<366117521500 19 S

<366117521500 19

Bayer. Staatsbibliothek

Chem. 333 Hiegloß

~~Chemia gen.~~

Wiesław.

~~Abs 1.2~~

R

Handbuch

der

allgemeinen

Chemie

von

Johann Christian Wiegleb.

Zweyter Band.

Mit Königl. Preußischer allergnädigsten Freiheit.

Berlin und Stettin,

bey Friedrich Nicolai. 1781.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Hiermit überliefere ich nach meinem Versprechen den zweyten Band zur Vollendung des Handbuchs der allgemeinen Chemie. Kenner dieser Wissenschaft werden nun das Ganze über sehen und urtheilen können, wie weit ich den vorgesetzten Endzweck erreicht habe. Es war dieser kein anderer, als die chemische Wissenschaft nach ihrem allgemeinnützigen ganzen Umfange, so faßlich als es mir möglich sey, vorzutragen; dazu gehörte nun Vollständigkeit, Deutlichkeit und Richtigkeit der Grundsätze, aus Erfahrungen bestimmt: und darauf ist auch mein ganzes Bestreben gerichtet gewesen. Ob ich schon mit aller Vorsicht gesucht habe, Fehler und Irrthümer zu vermeiden, so ist doch der Gedanke ganz ferne von mir, diesen Zweck vollkommen erreicht zu haben; vielmehr habe ich nur gar zu oft empfunden, wie schwer es ist, sich über

alle

Vorrede.

alle Punkte dieser weitläuftigen Wissenschaft zu erklären — mehr als ich anfänglich geglaubt habe, ehe ich die Hand an das Werk legte. Ich kann es daher auch gar nicht leugnen, daß ich hie und da, wo ich mit andern nicht zufrieden war, auch mit mir selbst noch nicht recht zufrieden gewesen bin; wie sollte ich also allgemeinen Beyfall erwarten können, oder freundschaftliche Zurechtweisungen nicht annehmen wollen. Wir alle lernen täglich mehr — Reife des Verstandes und neue Erfahrungen führen uns immer weiter, und bringen uns den Vortheil, daß wir mit der Natur immer etwas genauer bekannt werden. Es soll also auch mein Bestreben, so lange mir Gott Gesundheit und Kräfte verleihen wird, nie aufhören, meine Lieblingswissenschaft immer mehr und mehr zu berichtigen, und die noch vorhandenen Fehler auszubessern.

Der

Der angewandten Chemie
Dritter Abschnitt.
Die technische Chemie.

§. 789.

Unter diesem Nahmen werden diejenigen chemischen Beschäftigungen begriffen, wodurch viele natürliche Körper, bey allerhand Künsten und Handwerken, theils erlanget, theils angewendet und veredelt, und auf verschiedene Weise zu allerhand nützlichen Endzwecken geschickt gemacht werden; woraus der grosse Einfluß der allgemeinen chemischen Erkenntniß der natürlichen Körper: auf die sogenannte Technologie oder Stadtwirthschaft, worunter alle Künste und Handwerke gehören, deutlich erhellet.

§. 790. So sehr aber die natürlichen Körper insgesammt ihren Eigenschaften nach verschieden sind, eben so sehr sind auch die Produkte, so daraus durch Anwendung der chemischen Kunst erlanget werden, ihrer endlichen Bestimmung nach unterschieden. Eben deswegen kan auch füglich dieser Theil der angewandten Chemie unter verschiedene Abtheilungen gebracht,

und in die Halurgie, Lithurgie, Hyalurgie, Metallurgie, Zymotechnie, Phlogurgie, und in die Bearbeitungen, welche die Veränderungen der Oberfläche der Körper zum Gegenstande haben, von einander unterschieden werden.

Erste Abtheilung.

Die Halurgie oder Salzchemie.

§. 791. In der Halurgie oder Lehre von den Salzen wird von dem Unterschiede aller Arten der Salze, ihrer Erlangung, Reinigung und verschiedenen Zusammensetzung, um neue Arten hervorzubringen, ingleichen von ihren vornehmsten Eigenschaften, im einfachen und zusammengesetzten Zustande, gehandelt.

§. 792. Es ist diese Lehre von der größten Wichtigkeit, indem sich auf ihre Erkenntniß die ganze Scheidekunst gründet. Beynahe kan keine einzige Untersuchung der natürlichen Körper angestellet werden, darzu sie nicht nothwendig wäre; man muß also immer mit der Erkenntniß der Salze und ihrer Wirkungen den Anfang machen. Wenn man die einzigen metallischen Körper ausnimmt, so läßt sich wohl behaupten, daß alle andere Arten von Körpern einige Antheile von ihnen enthalten; sie sind also in der ganzen Natur ausgebreitet, woraus man wohl auf ihre Nothwendigkeit und Wirksamkeit füglich schliesen kan. Ihre Eigenschaften sind sehr mannigfaltig, wie man aus der Folge erkennen wird. Was von ihrer Eintheilung merkwürdig und zu wissen nöthig, ist schon im erstern Theile angeführet worden.

§. 793.

§. 793. Unter Salzen werden solche Körper verstanden, die einen besondern scharfen Geschmack verursachen, und im Wasser mehr oder weniger auflößlich sind. Von den einfachsten Arten erscheinen die mehresten allezeit flüßig; Die zusammengesetzten aber grösstentheils fest und in ganz eigenthümlichen Kristallenfiguren, die bey einem jeden anders gebildet sind.

§. 794. Bis zur vollkommenen Erkenntniß der Grundmischung der einfachern Arten derselben sind wir noch nicht gekommen. Aus ihren Wirkungen können wir nur durch analogische Schlüsse soviel wahrscheinlich urtheilen, daß die Feuermaterie ihr vohrnehmster wirksamer Grundstoff seyn müsse. Durch eine innige und reichliche Verbindung derselben mit Luft, Wasser und einer geringen Portion Erde, scheinen die reinern Säuren, mit einem stärkern Verhältniß von Erde aber die alkalischen Salze, gebildet zu seyn.

§. 795. Die Säuren sind in allen drey Naturreichen befindlich, aber sowohl in jedem Reiche besonders, als auch wieder in jedem unter sich selbst, der Grundmischung nach, von einander unterschieden. Die flüßigen sind die reinsten, scheinen mehr aus den flüßigen Uranfängen zu bestehen, weniger Erde zu enthalten, und können daher schwerlich in einer troknen Form erlanget werden. Die troknen sind gemeiniglich mit andern Substanzen verbunden, von welchen ihre Festigkeit herrühret, wobey aber die Säure das Uebergewicht hat. Die allgemeinen Eigenschaften der Säuren sind, daß sie mit alkalischen Salzen Mittelsalze bilden, die absorbirenden Erden und Metalle auflösen, verschiedene

blaue Gewächssäfte roth färben, und die in alkalischen Salzen aufgelößten Körpern niederschlagen. Durch ihrem sauern Geschmack können sie ohnfehlbar von allen übrigen Arten unterschieden werden.

§. 796. An den flüßigen Säuren bemerkt man, daß sie immer nach dem Grade der Stärke von einander abweichen. Dieser Unterschied kan theils durch die Sättigung der Laugensalze mit ihnen, theils aus der Auflösungskraft, die sie gegen die Körper äusern, theils aber am sichersten durch die Abwägung derselben nach einem bestimmten Maase, in einem oben enge zulaufenden Glase, und Vergleichung mit blossen Wasser erkannt werden. In Ansehung der Verbindungskraft gegen verschiedene Körper sind die besondern Grade merkwürdig, nach welchen eine vor der andern einen Vorzug besitzet, wie solches aus wiederholten Erfahrungen erkannt worden ist.

§. 797. Die reinern flüßigen Mineralsäuren unterscheiden sich von den allermeisten Säuren der übrigen beyden Reiche, dadurch, daß sie unzerstörlicher im Feuer sind, eine stärkere Schwere besitzen, leichter verstärket werden können, bey ihrer Bearbeitung im Feuer mehrere Feuermaterie annehmen, und daher einen höhern Grad der Aezbarkeit erlangen, übrigens aber nicht so mit schleimigten und öligten Theilen verunreiniget sind, als jene. Diese ihre Eigenschaften können dennoch auf verschiedene Weise durch andere mitverbundene Körper verändert werden. Das brennbare Wesen kan ihnen einen höhern Grad der Flüchtigkeit verschaffen, mit feuerfesten Körpern verbunden, können die mehrsten das

stärkste

stärkste Glükfeuer aushalten, und die Luft kan sie durch eine genaue Verbindung in eine luftähnliche Beschaffenheit bringen. Sie gehören von Rechtswegen unter die einfachen Salze, welche durch die Kunst noch nicht in ihre Bestandtheile haben zerleget werden können. Die unreinern troknen Säuren, so einige Körper des Mineralreichs abliefern, zeigen eben durch ihre Trockenheit von andern mitverbundenen Substanzen; gehören also unter die Ausnahmen, und erklähren das von ihnen Angeführte zur Gnüge.

§. 798. Der Vitriolsäure gebühret unter allen Mineralsäuren billig der Vorzug. Mit den feuerbeständigen alkalischen Salzen entstehen daraus verschiedene bittere Mittelsalze, und mit dem flüchtigen Alkali Glauberischer Salmiak. Mit der Kalcherde verbunden macht sie den Selenit oder Gips, mit Schwererde den vegenerirten Schwerspat, mit Bittersalzerde das Bittersalz, mit Alaunerde den Alaun, und durch genaue Verbindung mit Phlogiston den Schwefel. Sie benimmt ferner verschiedenen metallischen Substanzen ihre sonstige Leichtflüßigkeit und bringt gemeiniglich den flüchtigen einen höhern Grad der Feuerbeständigkeit zu Wege. Von der Verbindung der reinen Feuermaterie erlangt sie in koncentrirten Zustande eine stark dampfende Eigenschaft, daß sie an der Luft starke weise Dämpfe ausstößt.

§. 799. Sie wird in grosser Menge aus dem gemeinen Eisenvitriol, ohne sonstigen Zusatz, vermittelst der Destillation durch bloses Feuer erlanget. Man erwählet hierzu den gemeinen grünen Vitriol, weil dieser am häufigsten und wohlfeilsten zu haben, und die-

se Säure daraus am leichtesten zu scheiden ist. Von der Arbeit selbst sind folgende Umstände merkwürdig. Zuerst muß der Vitriol in einem eisernen oder irdenen Geschirre bis zur Röthe kalciniret werden, dabey er die Hälfte am Gewichte verliehret. Dies geschiehet, um ihm den grösten Theil seines Wassers, das er bey der Kristallisation mit in seine Kristallen aufgenommen hat, zu entziehen, damit solches bey der nachfolgenden Destillation die Säure nicht zu sehr schwächen möge. Sobald die Kalcination vollendet, wird der Vitriol sogleich, indem er noch warm ist, in eine beschlagene irrdene Retorte geschüttet, und solche bis auf zwey drittel damit angefüllet, damit die vom Feuer sich aufblähende Materie etwas Raum übrig behalte, und die Retorte nicht so leicht davon zersprenget werden möge. Am besten ist es, die Retorte sogleich in den Reverberirofen einzumauren, und den Hals bis zum Anfang der Destillation fest zu verstopfen, damit die Materie darinn nicht wieder Feuchtigkeit aus der Luft anziehe. Zur Destillation wird anfänglich der geöfneten Retorte nur ein gelindes Feuer untergeleget, und dadurch aus dem Vitriol alle nicht stark sauer schmeckende Feuchtigkeit ausgetrieben, die man in einem untergesezten offenen Gefässe auffangen kan. Sobald aber saure Tropfen erscheinen, wird eine Vorlage angefügt, und in selbige vorhero von der überdestillirten säuerlichen Flüßigkeit so viel geschüttet, daß auf 12 Pfund kalcinirter Vitriol ein halbes Pfund Wässerigkeit gerechnet wird, und nun solche mit einem bequemen Leim fest verschlossen. Nunmehro muß das Feuer nach und nach bis auf den höchsten Grad verstärket

stärket und die Vorlage öfters behutsam mit nassen Tüchern oder im Winter mit Schnee und Eis bedecket werden, weil jetzt die Säure in Gestalt dicker weiser Nebel übergehet, die am Ende überaus heiß sind, wovon die Vorlage stark erhitzet wird. Das Feuer muß zuletzt bis auf den allerhöchsten Grad vermehret und etliche Tage lang fortgesetzet werden, bis gar keine Nebel mehr aus der Retorte gehen und keine abfallende Tropfen mehr bemerkt werden. Bernhard hat bey einer eingesetzten grosen Menge Vitriol erst am zehnten Tage die Nebel aufhören sehen. Nach gänzlich vollendeter Abkühlung der Gefässe wird alsdann die Vorlage sorgfältig geöfnet, daß keine Unreinigkeiten von dem Klebwerk hinein fallen, die darinn befindliche Flüßigkeit in eine Flasche ausgeleeret und für der Luft beßtens verwahret. Dies ist das gewöhnliche Vitrioloel, wovon Bernhard aus 6 Centnern Vitriol 64 Pfund berechnet ohne vorgeschlagenes Wasser aber nur 52 Pfund von einer troknen Säure erhalten hat.

§. 800. Auser diesem wird die Vitriolsäure auch aus dem Schwefel gezogen, welche Arbeit zur Zeit in verschiedenen Fabriken in England und Schottland im Grosen veranstaltet wird. Die erlangte Säure wird deshalb englisches Vitriolöl genennet. Die Hauptsache kommt darauf an, daß der Schwefel mit einem Zusatz von Salpeter in verschlossenen grosen Gefässen verbrannt, die dabey zum Vorschein kommende Säure darinn aufgefangen und concentrirt wird. Nach dem geöfneten Laboratorium soll zu 5 Theilen Schwefel 1 Theil Salpeter gesetzet werden. De la Follie aber ver-

sichert von einem andern, der es ebenfalls in groser Menge verfertiget habe, daß derselbe unter 9 Th ile Schwefel nur ein Theil Salpeter vermischet hätte. Von solchen Gemenge wird eine Portion nach der andern in einem grosen löffelförmigen Stöpfel angezündet, und in auserordentlichen grosen Ballonen oder Kugeln, worinne etwas dampfendes Wasser befindlich ist, abgebrannt; endlich aber das mit Säure stark beladene Wasser bis zu einem gewissen Grade abgedunstet. Die grosen gläsernen Ballonen sollen jetzt, nach Ferbers Zeugniß, ihrer Zerbrechlichkeit wegen abgeschaft seyn, und dafür sehr geräumige bleyerne Kugeln gebrauchet werden. Man soll auch jetzt kein Wasser mehr in die Kugeln schütten, sondern die Dünste von siedenden Wasser aus einem andern Gefässe durch eine eingelöthete Röhre über den verpuffenden Schwefel in die Kugel bringen; wodurch eine stärkere Säure erhalten, die Luft in der Kugel auch weniger erwärmet und verdünnet werden muß. In der obern Wölbung der Kugeln soll noch eine Oefnung seyn, die mit einer Schraube genau verschlossen werden kan, und bisweilen aufgemacht wird, um neue Luft hinein zu bringen. In den englischen Fabriquen, deren innere Einrichtung sehr geheim gehalten wird, sollen viele dergleichen bleyerne Kugeln in einer Reihe neben einander liegen. Diese Säure ist von der aus den Vitriol erlangten, nach vorgegangener Reinigung nicht wesentlich unterschieden.

§. 801. Aus dem Alaun kan diese Säure zwar auch, aber nur in sehr geringer Menge, durch die Destillation abgeschieden werden, weil die vitriolische Säu-

re

re der darinn befindlichen Erde überaus stark anhanget. Da der Alaun überdies viel theurer als Vitriol ist, und diese Arbeit also mit keinem Vortheil verrichtet werden kan, so pflegt man sie billig zu unterlassen.

§. 802. Es kan diese aus dem Vitriol durch die Destillation erlangte Säure von verschiedener Stärke seyn, wovon aber der ganze Unterschied auf dem Verhältniß beruhet, in welchem derselbe seines Kristallisationswassers durch die vorhergegangene Verkalchung beraubet und entweder bis zur weisen, gelben oder rothen Farbe ausgebrannt worden ist. Sie hat deshalb verschiedene Nahmen beygelegt erhalten. Wenn der Vitriol in seiner natürlichen Beschaffenheit, oder nur bis zur Weisse kalcinirt, zur Destillation genommen wird, so gehet anfänglich blos eine säuerliche Flüßigkeit davon über, die Vitriolphlegma (Phlegma oder Ros vitrioli) genennet wird; Die darauf folgende stärkere Säure, oder diejenige, welche von einem bis zur Gelbe gebrannten Vitriol erhalten wird, führt den Nahmen Vitriolgeist; die zuletzt übergehende Säure aber, oder eine solche, wie sie von einem bis zur Röthe kalcinirten Vitriol überdestilliret, wird ihrer diklichen Beschaffenheit wegen, angeführter maßen, Vitriolöl genennet. Die bey solcher Gelegenheit zu allerletzt übergehende Portion des Vitriolöls hat die besondere Eigenschaft, daß sie aus Ermangelung aller bereits schon durchs Feuer ausgetriebene Wässerigkeit sogleich zu einem festen salzigten Körper gerinnet, und wird deshalb Eisöl genennet; es ist solches also die allerstärkste Sorte der Vitriolsäure.

§. 803. So wie also die angeführten vier verschiedenen Arten der Vitriolsäure bey einer einzigen fortgesetzten Destillation nach und nach erlanget werden können, so kan auch hinwiderum der Vitriolgeist geradezu durch eine besondere Destillation aus dem bis zur Weisse kalcinirten Vitriol erhalten werden, wenn man alle dabey übergehende Flüßigkeit zusammen läßt; so wie auch das Vitriolöl aus dem bis zur Röthe gebrannten Vitriol durch die besonders hierzu angestellte Destillation erlanget wird; der ganze Unterschied besteht also nur in der Stärke und dem Gehalt wesentlicher Säure. So kan demnach aus einem Theile Vitriolöl, mit drey Theilen destillirten Wasser vermischt, ein brauchbarer Vitriolgeist erhalten, und dagegen eine von Anfang schwach destillirte Säure durch Abziehung der Wässerigkeit aus einer Retorte verstärket und dem Vitriolöl gleich gemachet werden.

§. 804. Da diese Säure wegen ihrer eigenthümlich natürlichen Schwere und Feuerbeständigkeit starkes Feuer zur Austreibung nöthig hat, so kan sie deshalb sehr gut von aller Wässerigkeit befreyet und concentriret werden; aber eben von diesen ihren Eigenschaften rührt es auch her, daß bey ihrer gewaltsamen Austreibung aus dem Feuer viele Feuermaterie mit ihr verbunden wird, worauf sich sodann verschiedene ihrer besondern Eigenschaften gründen. Dahin gehöret es, daß sie an freyer Luft dampfet, und sich mit Wasser oder andern entzündlichen Flüßigkeiten stark erhitzet. Wie aber daraus ihre Anziehungskraft gegen das reine Feuerwesen erkannt wird, so gründet es sich eben darauf,

auf, daß sie gegen alles brennbare Wesen eine starke auflösende Kraft beweiset, und davon nach Beschaffenheit der Menge, hell- oder dunkelbraun, oder schwarz gefärbet wird. Diese Farbe ist also bey einer jeden starken Vitriolsäure das Zeichen einer solchen Verunreinigung, indem selbige eigentlich in einer hellen Farbe überdestilliret, die aber gemeiniglich von etwas eingefallenen Klebwerk oder von den Pech verdunkelt wird, womit die gebrannten thönernen Stöpfel der Flaschen verklebet werden.

§. 805. Es mag inzwischen die Vitriolsäure auf diese Art, oder durch andere Zufälligkeiten verunreiniget worden seyn, so kan sie davon am besten durch eine wiederhohlte Destillation gereiniget werden. Es geschiehet solches durch eine gläserne Retorte, die etwas tief in den Sand gelegt und mit starken Feuer behandelt werden muß. Die dabey anfänglich übergehende wässerichte Flüßigkeit kan in einem besondern Gefässe aufgefangen, und ein anderes vorgeleget werden, wenn die starke Säure überzugehen anfängt. Auf solche Art wird diese Säure in der reinsten Beschaffenheit erlangt, wie sie zu genauen chemischen Untersuchungen seyn muß. Untauchlich ist aber die von einigen vorgeschlagene Reinigungsart derselben, nach welchen man ein dunkles Vitriolöl in einer Glasretorte nur zum Kochen bringt, dann erkalten, und von selbst langsam abklären läßt. Hierbey werden die aufgelößten phlogistischen Theile gleichsam von der Säure verbrannt und unter der Gestalt zarter erdigter Theile abgeschieden; Die Säure bekommt zwar eine wasserhelle Farbe, aber sie kan dennoch

noch allerhand fremdartige Theile enthalten, die hierbey nicht abgeschieden werden können. Auf eine ähnlich Zerlegung der brennbaren Theile gründet sich auch die Reinigung, wenn zu einem Pfunde dunkeln Vitriolöl eine halbe Unze bis sechs Drachmen Salpeter, oder eben so viel Salpetersäure gemischet und bis zum kochen erhitzt wird, oder bis sich die dunkle Farbe verlohren hat. In beyden letztern Fällen wird die Vitriolsäure auf eine andere Art verunreiniget. Bey der Rectification des Vitriolöls sowohl, als auch bey der zweyten Reinigungsart kommt noch ein erdigtsalziger Bodensatz vor, der um so mehr beträgt, als die Verunreinigung beträchtlich gewesen ist. Bey dem Nordhäuser und andern dergleichen Vitriolöl, das durch eine Destillation aus dem Vitriol bereitet wird, pflegt dergleichen Unreinigkeit am unbeträchtlichsten zu seyn; dagegen sie aber im englischen Vitriolöle gemeiniglich sehr beträchtlich ist, weil dieses ohne Destillation bereitet wird, und bey der dasigen Bearbeitung vielerley Verunreinigungen möglich sind. Nach Gaubius Beobachtungen bestund der Rükstand von einem überdestillirten Vitriolöl aus Wundersalz, Alaun, Zink- und Eisentheilen. Zu einer andern Zeit habe ich selbst einen mit Vitriolsäure übersetzten vitriolisirten Weinstein darinn gefunden.

§. 806. Es mag inzwischen die Vitriolsäure aufs höchste verstärkt und von aller Wässerigkeit befreyet seyn, so behält sie dennoch eine starke Anziehungskraft gegen das Wasser. Sie äusert diese um so mehr, je stärker sie koncentrirt ist; daher zerfließt das sogenannte

Eis-

Eisoel so geschwind, wenn es nicht vor der freyen Luft bestens verwahrt wird; eben daher wird auch aus dem Vitriolöl das Feuerwesen dadurch ausgetrieben, und zugleich dabey ersteres einen sehr starken Zuwachs am Gewichte erlangen. Daraus erkennet man nun den Grund, warum es so schwer hält, eine reine und starke Vitriolsäure trocken zu erhalten: nur durch die höchste Koncentration, giebt das Eisoel, und durch den Frost das Vitriolöl, zwey sehr vergängliche Beyspiele ab. Es will zwar auserdem **Baldasari** eine reine trokne Vitriolsäure, in der Nachbarschaft der Vulkane gefunden haben, woraus wenigstens die alkalischen Salze keine erdigten Theile niedergeschlagen haben sollen; man kan aber eine vollkommene Reinigkeit mit mehrern Grunde bezweifeln.

§. 807. Unter allen flüßigen Mineralsäuren kan die vitriolische am stärksten koncentrirt werden, und dadurch die gröste eigenthümliche Schwere erlangen. Ueberdies besitzt sie auch gegen verschiedene Körper eine stärkere Verbindungskraft, als die übrigen Säuren; deswegen sie auch die letztern auf dem nassen Wege von jenen Körpern austreiben kan; daher wird sie auch unter den übrigen für die stärkste gehalten. Es müssen aber dabey gewisse Ausnahmen bemerket werden: daß sie nehmlich auf dem trokenen Wege nur die flüchtigern Säuren allein auszutreiben im Stande ist; dahingegen sie wiederum durch die mehr feuerbeständigern Säuren, als den dephlogisticirten Arsenik, und die Phosphorsäure, mit Hülfe des Feuers, ausgetrieben zu werden scheint. Eben so wird ihr auch durch ein Uebermaß

maaß von der Salpetersäure, das fixe Alkali auf dem nassen Wege wenigstens zum Theil wieder entzogen, wovon sie doch im troknen Wege die Salpetersäure allezeit vollkommen abtreibt. Sie kan also nur bedingungsweise für die stärkste Mineralsäure angenommen werden, da sie solches nicht in allen, wohl aber in den meisten, Fällen zeigt.

§. 808. So groß inzwischen ihre Stärke und Feuerbeständigkeit ist, so kann sie dennoch durch eine leichte Verbindung mit dem Phlogiston so sehr geändert werden, daß sie allen schwächern Säuren weichen, und diesen ihre mit sich verbundenen Körper überlassen muß. In diesem Zustande wird sie flüchtige Schwefelsäure genannt, und kan natürlicher oder künstlicher Weise erlanget werden.

§. 809. Die Natur liefert solche in der Gegend verschiedener Gesundbrunnen, ingleichen bey ausgebrannten Vulkanen, allwo sie aber nicht bequem aufgefangen werden kan. Künstlicher Weise erlanget man sie allemahl, wenn sie bey einer durchs Feuer überzutreibenden Vitriolsäure etwas brennbares Wesen damit verbinden kan. Dies geschiehet nun in allen folgenden Fällen: wenn der Schwefel unter einer gläsernen Glokke oder einem weiten Helme, oder einem andern weiten luftigen Gefässe angezündet wird, dabey der gröste Theil des brennbaren Wesens aus dem Schwefel durch die Entzündung zerstört, und in die Luft getrieben, mithin die Säure des Schwefels ebenfalls nach dem gröstten Theil davon befreyet wird. Es bleibet aber dabey dennoch diese Säure mit noch einen kleinen Thei-

le

le vom Phlogiston verbunden, welches sie auch bey der Anziehung der Feuchtigkeit aus der Luft, wovon die Dünste des brennenden Schwefels flüßig werden, und selbst noch bey der Sättigung mit alkalischen Salzen beybehält. Es kommt ferner diese veränderte Säure zum Vorschein, wenn bey der Destillation des Vitriols die Retorte zufällig einen Sprung bekommt, da denn das brennbare Wesen aus dem Feuer in die Retorte eintritt und sich mit der übergehenden Säure verbindet. Eben dieser Erfolg äusert sich, wenn man überhaupt einen brennbaren Körper, Oel, Talg, Pech, Wachs, Harz, Kohlen u. d. mit der koncentrirten Vitriolsäure vermischt und destilliret; eben daher geschiehet es auch, daß jedes braungewordene Vitriolöl, ingleichen auch der rohe Vitriol im Anfang der Destillation eine solche flüchtige Säure liefern. Hierher gehört auch Sehls Schwefelgeist, welcher aus einer mit fixen Alkali, Kalch und Schwefel bereiteten Schwefelleber durch zugesetztes Vitriolöl bereitet wird. Wie sehr aber die sonst so feuerbeständige Vitriolsäure durch das auf solche Art mit ihr verbundene brennbare Wesen in eine flüchtige Natur versetzt werde, erkennet man daraus; wenn mit dieser flüchtigen Vitriolsäure ein fixes Alkali zu einem Mittelsalze gesättigt wird, so kan sie durch alle Säuren, die sonst eine Vitriolsäure nicht austreiben können, davon wieder ausgeschieden werden.

§. 810. Ob nun gleich diese Schwefelsäure sehr flüchtig ist, so kan ihr dennoch dieser hohe Grad der Flüchtigkeit bald wieder benommen werden. Es darf eine solche mit Wasser verdünnte Säure der freyen Luft

einige

einige Zeit ausgesetzt werden, so wird bald die Luft ihre stärkere Anziehungskraft gegen das Phlogiston dadurch beweisen, daß sie solches der geschwächten Vitriolsäure entziehen und diese rein, jedoch mit Wasser geschwächt, zurück lassen wird, die man nun durch Abdampfung davon befreyen kan.

§. 811. Wenn dagegen die Vitriolsäure, mit Ausschliessung aller Wässerigkeit, mit dem brennbaren Wesen auf eine genauere Art verbunden wird, so entstehet daraus der Schwefel; ein fester Körper, von dem an einem andern Orte mehr angeführet werden wird.

§. 812. Die genaue Vereinigung der Vitriolsäure mit der Luft ist schon in der physischen Chemie angeführet worden. Gewöhnlich ist sie in der Luft nicht anzutreffen, wie man ehedem geglaubt hat. Wenn sie auch bisweilen in gewissen Gegenden, bey Röstungen der Erze oder Schwefelung wollener Waaren in die Luft getrieben werden sollte, so bleibt sie nicht lange darinn, sondern wird bald mit dem Regen wieder der Erde zugeführet. Die Beweise von ihrer steten Gegenwart in der Luft ermangeln gänzlich. Also fällt auch nach diesen Beobachtungen die alte Einbildung über den Haufen, daß solche die allgemeine Säure sey, woraus alle übrigen ihren Ursprung erhielten. Sie bestehet aus den einfachsten Uranfängen der Natur, ist für die Kunst unscheidbar, kan also auch von der Kunst nicht zusammen gesetzt werden, wo sie nicht schon ist: denn von ihrer wahrhaften Zusammensetzung wissen wir nichts.

§. 813.

§. 813. Die zwote Mineralsäure, die Salpetersäure, unterscheidet sich, durch einen ganz eigenthümlichen unbeschreiblichen Geruch, und, in der verstärkten Beschaffenheit, durch ausstossende rothe Dämpfe von den übrigen. Durch die Verbindung mit den alkalischen Salzen entstehen allerhand verpuffende Mittelsalze. Von der Kalcherde kan sie durch starkes Feuer ganz abgetrieben werden. Das Eisen löset sie in einer braunen Farbe auf.

§. 814. Sie ist nirgends in der Natur im unverbundenen Zustande anzutreffen, sondern die Natur erzeugt sie und zwar nur einzig auf der Oberfläche der Erde, allwo man sie gemeiniglich mit der Kalch- oder Bittersalzerde verbunden findet; wiewohl sie auch oftmahls mit einem feuerbeständigen Alkali schon zu einem wahren Salpeter vereinigt ist. Seitdem man sich für diesen heterodoxen Satz nicht mehr entsetzet, so ist auch der natürliche Salpeter gar nicht mehr zu bezweifeln; besonders da **Bowles** in seiner Einleitung zur natürlichen Geschichte und physischen Geographie von Spanien versichert, daß der Salpeter in diesem Königreiche, so wie in Ostindien, mit seiner ganzen Grundlage schon fertig gebildet in der Erden liege, und ohne sonstige Zusätze ausgelauget und versotten werde. Entweder aus solchen natürlichen oder dem hernach anzuführenden künstlichen Salpeter muß nun in allen Fällen die Salpetersäure erst durch die Kunst erlanget werden. Weil aber solche an dem alkalischen Salze so fest verbunden ist, daß sie kein blosses Feuer abzutreiben vermag, so muß ein anderer Körper zu Hülfe

genommen werden, der diese starke Verbindung trennen kan. Hierzu ist nun vorzüglich die Vitriolsäure entweder im freyen Zustande oder in der Verbindung mit andern Körpern geschikt. Wenn die blose koncentrirte Vitriolsäure gebraucht wird, so erlangt man Glaubers rauchenden Salpetergeist (Spiritus Nitri fumans Glauberi) folgendergestalt. Man schüttet in eine steinerne oder gläserne beschlagene Retorte, die dem Maase nach 5 bis 6 Pfund enthalten muß, zwey Pfund gereinigten troknen und gestossenen Salpeter, und giesset darüber, durch eine gläserne Röhre, die bis in den Bauch der Retorte reicht, ein Pfund Vitriolöl, worauf sie alsobald entweder in den Reverberirofen oder auch in eine Sandkapelle gebracht und mit einer gut schliessenden Vorlage versehen werden muß. Zur Verwahrung der Fugen ist vornehmlich der fette Kütt mit Nutzen zu gebrauchen, der von den Dämpfen dieser Säure nicht so leicht angegriffen werden kan. Im Anfang der Arbeit wird nur sehr gelindes Feuer gehalten, und mit vieler Behutsamkeit nach und nach verstärket; weil sonst bey einer zu frühen Uebereilung, die ganze Mischung zu einer stürmischen Wirkung und Aufbrausung gebracht werden kan. Gegen das Ende der Arbeit kan das Feuer immer mehr verstärkt, und damit so lange angehalten werden, bis keine Dämpfe mehr aus der Retorte zu bemerken sind, und die Vorlage nicht mehr warm ist. Nach gänzlicher Erkaltung der Destillirgefässe, eröfnet man die Vorlage vorsichtig, und schüttet die darinn befindliche starke Flüßigkeit in ein Glas mit eingeriebenen gläsernen Stöpfel, das man noch überdies mit Pech belegen kan. Zu dem gewöhnlichen starken Scheidewas-

ser

ser pflegt man zu einem Theile Salpeter, 2 bis 3 Theile von dem bey der Destillation des Vitriolöls, überbliebenen Rükstande — oder dagegen, nur einen Theil roth kalcinirten Vitriol zuzusetzen und damit aus einer steinernen Retorte bey freyen Feuer die Destillation zu veranstalten. Nachdem nun das Scheidewasser Stärke haben soll, wird der dritte bis vierte Theil Wasser nach dem Gewichte des Salpeters gerechnet, oder gar keines, zuvor in die Vorlage geschüttet. Auser diesem Wege kan auch ein schwacher Salpetergeist dadurch erlanget werden, wenn der Vitriol nur bis zur Weisse, oder gar nicht, kalciniret wird, da denn die darinn befindliche Wässerigkeit die übergehende Säure verdünnet; wiewohl man diese Absicht auf die vorhergehende Art noch sicherer erreichen kan. Ausserdem kan auch gebrannter Alaun zum Austreiben der Salpetersäure gebrauchet werden.

§. 815. Hierbey darf aber auch nicht vergessen werden, daß die Salpetersäure noch durch alle Thonsorten, wie auch durch verschiedene kieselartige Zusätze ausgetrieben wird. Reiner Kiesel, Quarzsand, Porcellain und Steinguthscherben, ingleichen Glas, können insgesamt, wenn sie pulverisiret und in einer sechsfachen Menge den Salpeter untergemischet werden, dessen Säure — wiewohl immer unvollkommen — bey starkem Feuer austreiben.

§. 816. Ueberdies kan auch die Säure des Salpeters noch durch den weisen Arsenik ausgetrieben werden, wenn man von diesen und dem gereinigten Salpeter gleiche Theile zusammen mischt, und das Meng-

sel aus einer Retorte, bey etwas vorgeschlagenen Wasser überdestilliret. Man erhält dabey ein blaues Scheidewasser. Diese Beobachtung scheint Kunkel am ersten gemacht zu haben.

§. 817. In dem ersten von den angeführten Fällen, erfolget die Austreibung der Salpetersäure lediglich nach der stärkern Verbindungskraft der Vitriolsäure gegen das fixe Alkali des Salpeters, welche sich aus diesem Grunde mit dem Alkali verbindet und die Salpetersäure folglich in Freyheit setzet, die sodann vom Feuer ausgetrieben wird. Auch da, wo anstatt der reinen Vitriolsäure der Vitriol selbst, oder der Alaun zum Zusatz gebraucht wird, erfolget die Trennung aus eben diesem Grunde.

§. 818. Der andere Fall, wenn die Säure durch thonigte und kieselartige Körper ausgetrieben wird, muß zwar eben sowohl auf der Verbindungskraft oder Verwandschaft beruhen; aber es scheint hierbey der wirksame Grund in dem alkalischen Salze, und zugleich mit in dem starken Feuersgrade zu liegen. Das Alkali hat allerdiengs grose Verwandschaft mit der Salpetersäure, als einer flüchtigen Säure, aber es hat auch durch Beyhülfe des Feuers gegen die Kieselerde eine starke Verbindungskraft, wie solches die dadurch leicht erfolgende Auflösung derselben im Feuer klar beweiset. Daher erfolget es in dem betreffenden Fall, wenn Salpeter mit einer kieselartigen Erde im Feuer behandelt wird, daß das Alkali des ersten mit der Kieselerde, durch Vorschub des starken Feuers in Verbindung tritt, und hierbey die flüchtige Säure zur Entweichung genöthiget

nöthiget wird; wenigstens ist es doch bemerket worden, daß der Salpeter die Säure wo nicht gänzlich, doch zum Theil fahren läßt. Es versichert Monnet, daß der Rükstand von einer Destillation, die mit 1 Theil reinem Salpeter und 3 Theilen feinem Kieselstaub veranstaltet worden, und einen rauchenden Salpetergeist geliefert hat, nach vorgegangener Auslaugung eine Auflösung gegeben, die einen merklichen alkalischen Geschmak gehabt, den Violensaft grün gefärbt, und mit Säuren eine gallertartige Gerinnung oder Niederschlagung gezeigt; ein andermahl hat sich auch das freye Alkali durch eine offenbare Aufbrausung zu erkennen gegeben; zum deutlichen Beweise, daß hiebey das Alkali des Salpeters sich mit der Kieselerde verbunden gehabt habe. Auf einem ähnlichen Grunde scheint auch die Wirkung des Thons, wenigstens zum Theil mit zu beruhen; denn das ist wohl nicht zu leugnen, daß die meisten Thone eine Vitriolsäure zufälligerweise bey sich führen, und das diese in solchem Falle auch zugleich mit wirksam seyn müsse.

§. 819. Bey dem dritten Falle wirkt der Arsenik nach seiner eigenthümlichen sauren Natur auf das Alkali des Salpeters, und überläßt dagegen seinen Antheil vom brennbaren Wesen der sich ausscheidenden Salpetersäure, die solches sofort mit sich verbindet, wovon diese auch eine so verstärkte elastische Eigenschaft erhält. Die schöne blaue Farbe rührt theils ebenfalls mit von diesem aufgenommenen Phlogiston, theils aber von der Verdünnerung der Säure, durch das vorgeschlagene Wasser, her. Denn man hat es auch schon

mehr beobachtet, daß eine stark roth gefärbte koncentrirte Salpetersäure durch eine blose Verdünnung eine blaue Farbe zum Vorschein gebracht hat.

§. 820. Ueber diese Arten bleibt es auch noch merkwürdig, daß die Salpetersäure, sowohl aus dem gemeinen als viereckigten Salpeter auch sogar durch die blose Salzsäure ausgetrieben werden kan. Wenn ein Theil Salpeter mit 8 bis 9 Theilen starken Salzgeist vermischet und destilliret wird, so erlanget man nach Marggrafs Beobachtung eine Säure, die grösstentheils aus Salpetersäure besteht, jedoch auch etwas Salzsäure enthält. Dieser Erfolg beruhet hier wahrscheinlich, auf der übersetzten Menge von Salzsäure, wodurch die Kraft hervorgebracht wird, welche derselben nach dem natürlichen Grade ihrer Anziehungskraft gegen das Alkali ermangelt.

§. 821. Bey der Destillation der Salpetersäure kan solche auf eine zwiefache Art verunreiniget werden; einmahl durch eine mit übergerissene Portion Vitriolsäure, und zweytens, wenn der angewendete Salpeter etwas Kochsalz bey sich geführet hat, dessen Säure zugleich mit übergetrieben wird. Beyde Fälle können dadurch gehoben werden, wenn man in einer kleinen Portion Scheidewasser soviel feines Kapellensilber auflöset, als es in sich nehmen kan, und man tröpfelt von dieser Auflösung in eine beliebige Menge eines solchen Scheidewassers, so viel hinein, bis selbige nicht mehr davon getrübet wird. Nachdem sich nun binnen etlichen Stunden der abgeschiedene Kalch zu Boden gesetzt hat, scheidet man solchen durch filtriren davon ab.

Es

Es mag nun die Salpetersäure mit Vitriol- oder Salzsäure, oder auch durch beyde zugleich verunreiniget seyn, so wird sich die eine Säure sowohl als die andere mit dem Silber verbinden, das sich nun nicht weiter in der Auflösung erhalten kan, sondern sich daraus niederschlagen muß. In dem einen Fall wird es ein Silbervitriol, im andern aber ein Hornsilber seyn. Das auf solche Art gereinigte Scheidewasser wird gefälltes genennet, und kan ohne weitere Vorbereitung zur Auflösung des Silbers oder Scheidung desselben vom Golde angewendet werden. Bey den genauesten Untersuchungen aber ist die kleineste Portion Silber nicht aus der Acht zu lassen, die etwa noch in diesem Scheidewasser verborgen stecken könnte, welche man den Hinterhalt zu nennen pflegt. Sicherer ist es daher allemahl, daß man solches aus einer Retorte bis zur Trokne überdestilliret. Wenn die Verunreinigung blos von einer Vitriolsäuer herrühret, und man gewiß weiß, daß keine Salzsäure dabey ist, so kan man die Säure nur über ein wenig rein geläuterten Salpeter abziehen, wodurch die Vitriolsäure aus eben dem Grunde abgeschieden wird, worauf die erste Abscheidung der ganzen Salpetersäure beruhete; ist sie aber durch die Salzsäure verunreiniget, so muß die Fällung mit der Silberauflösung nothwendig zuvor auch angewendet werden. Ein allzu schwaches Scheidewasser, das deshalb gar nicht zu brauchen wäre, kan am besten benutzet werden, wenn man ihm von einer sehr starken Säure etwas zusetzt; denn die Verstärkung dieser Säure durch die Abdunstung ist wegen ihrer Flüchtigkeit nicht schiklich, und erträgt auch bisweilen im kleinen die Kosten nicht.

§. 822. Je mehr diese Säure bey der Destillation ohne Wässerigkeit verstärkt übergehet, destomehr wird sich dabey aus dem Feuer eine Feuermaterie mit ihr verbinden; und darinn liegt der Grund ihrer vorzüglichen Aetzbarkeit, Erhitzung und Entzündung, welche sie bey manchen Körpern äusert, ingleichen ihrer Anziehungskraft gegen das Wasser, und der rothen Farbe ihrer entweichenden Dämpfe. Dieser Satz ist zwar nicht rein orthodox, wenigstens gewiß nicht in Ansehung der rothen Dämpfe, die man dem ganzen Phlogiston gemeiniglich zuschreibt; ich will mich aber gleich darüber erklären, warum ich so ketzerisch denke. So viel ist gewiß, daß die rothen Dämpfe der Salpetersäure eben so zufällig sind, als die weisen der Vitriolsäure, denn sie können einer sowohl als der andern entzogen werden, ohne daß sie aufhören, dieselben Säuren zu bleiben, und ohne Verlust ihrer übrigen Eigenschaften; sie können auch bey der Salpetersäure durch Zusetzung gewisser Körper sehr verstärkt werden; alo muß der Ursprung dieser Dämpfe in einem andern Wesen seinen Grund haben. Unter der Destillation der rauchenden Salpetersäure ereignet sich die merkwürdige Erscheinung, die in dieser Sache entscheiden kan. Es gehet nehmlich diese Säure gleich im Anfange der Destillation in dunkelrothen Dämpfen über — in der Folge nehmen solche ab, und die übergehende Säure stößt weniger rothe Dämpfe aus. — Wenn aber gegen das Ende das stärkste Feuer angewendet wird, so zeigt sich die erstere Röthe nebst den dicken dunkelrothen Dämpfen wieder, die jezt bis an das Ende dauren. Wo kommen also die rothen Dämpfe in der leztern Periode her? Vermuthlich eben

daher,

daher, wovon sie im Anfange entsprungen sind. Nun behaupter man gemeiniglich, daß solche vom Phlogiston herrührten; dies will ich auf einen Augenblik zugeben, und gleich fragen, woher es denn komme, daß dieses Phlogiston gegen und durch die mittlere Periode der Arbeit schwächer wirke, und am Ende erst wieder stärker wirksam werde? Wenn einmahl Phlogiston in dieser Zusammensetzung wäre, und zu wirken angefangen hat, so kann es auch nicht eher aufhören, bis es erschöpfet worden ist; und dies müste nun hier schon in der ersten Periode geschehen seyn. Da aber die rothen Dämpfe sich in der letzten Periode wieder stärker zeigen, so müste jetzt wieder neunes Phlogiston darzu gekommen seyn, welches aber nicht geschehen kan: es können daher solche nicht vom Phlogiston ihren Ursprung nehmen; denn solches ist dann nicht mehr dabey vorhanden, und kann auch von aufen eben so unmöglich in das Destillirgefäß aufs neue hinein kommen. Können nun diese letzten rothen Dämpfe nicht vom Phlogiston herrühren, so kan man ja wohl zweifeln, daß auch die erstern ihre Farbe davon haben. Woher mögen sie aber auserdem entsprüngen? Darauf will ich nun nach meiner Einsicht antworten: Ich gebe es zu, daß entweder beym Vitriolöl, oder beym Vitriol selbst eine phlogistische Mischung gegenwärtig seyn könne, aber ich behaupte, daß diejenige Röthe, so bey der Austreibung der Salpetersäure gleich im Anfange erscheint, nicht vom ganzen Phlogiston, sondern nur von dem einem Bestandtheil desselben, von dem reinen Feuerwesen herrührt, welches, bey der allgemeinen anerkannten starken Einwirkung der Salpetersäure auf alles brenn-

bare Wesen, wodurch solches wirklich destruiret wird, hierbey entwikelt worden ist. Da diese Wirkung nun im jetzigen Fall schon gleich vom Anfange vorgehen muß, so wird also auch hierdurch sogleich die rothe Farbe bey der übergehenden Säure verursachet, die der mittlern Säure in Ermangelung eines mehrern Feuerwesens, fehlet. Bey dem letzten verstärkten Feuersgrade hingegen dringt neue reine Feuermaterie durch das Destillirgefässe aus dem Feuer, verbindet sich mit der übergehenden koncentrirten Säure, und verursacht derselben wieder eben die rothe Farbe und Dämpfe, mit welcher auch die zuerst übergehende Säure zu erscheinen pflegt.

§. 823. Will man mir die Erfahrung zum Einwurf entgegen setzen, daß eine nicht dampfende schwache Salpetersäure sehr leicht dahin gebracht werden könnte, daß sie rothe Dämpfe ausstößt, wenn man sie nur auf Eisen, Zink, oder andre Metalle giesse, und daß hierbey unleugbar das Plogiston von diesen Metallen ausgetrieben werde, und folglich die Ursache der jetzt erscheinenden rothen Dämpfe seyn müsse; so könnte ich eben sowohl diese Beobachtung für meine Erklärung anwenden; allein ich muß noch mehr Beweise bringen. Wenn Eisen, Zinn und Zink, in Salzsäure oder Vitriolsäure aufgelöset werden, so wird dabey eine wahrhafte entzündbare Luft erhalten, wovon der Grund in dem entweichenden brennbaren Wesen dieser Metalle liegt, das hier mit der ausweichenden Luft und einem Theil vitriolischer oder Salzsäure verbunden, die entzündbare Luft ausmacht. Die wirkliche Gegenwart eines vollkommenen

kommenen brennbaren Wesens kan hier nicht geleugnet werden. Wenn man aber dagegen eben diese Metalle anstatt jener Säuren in Salpetersäure auflößt, so erhält man keine entzündbare Luft. Woher kan dieser Unterschied anders kommen, als daher, daß die beyden ersten Säuren das brennbare Wesen bey weiten nicht so stark angreiffen, als die Salpetersäure? sie verbinden sich nur damit, aber sie zerstöhren seine Grundmischung nicht; dadurch behält es also seine entzündbare Eigenschaft. Ganz anders aber ist die Wirkung der Salpetersäure auf dieses Wesen beschaffen. Diese zerstöhret solches in seiner Grundmischung überall, nach dem Maas ihrer Menge und dem Verhältniß der daher rührenden Wirksamkeit, wo sie nur solches antrift. Aus diesem Grunde nun kan auch bey der Auflösung der erwehnten Metalle in Salpetersäure keine entzündbare Luft erlanget werden, weil kein ganzes Phlogiston in derselben befindlich ist; also kan auch die Röthe eben dieser Luft nicht davon, sondern vielmehr nur von einem Bestandtheile des zerstörten Phlogistons — dem reinen elementarischen Feuerwesen — herrühren. Noch einen recht sinnlichen Beweis für meine Behauptung legt eine Beobachtung von Scheelen an den Tag. In seiner chemischen Abhandlung von Luft und Feuer führt er S. 64. an, daß eine Salpetersäure, der er alle rothe Dünste durchs Feuer entzogen gehabt, nachdem er sie in einem weisen Kristallglase, mit einem gläsernen Stöpfel versehen, dem blosen Sonnenlichte ausgesetzet, nach dreyen Stunden das Glas mit einem rothen Dunste angefüllet gefunden habe. Scheele schließt darauf auf die Gegenwart des brennbaren Wesens im

Lichte

Lichte — ich aber gerade das Gegentheil —: da brennbares Wesen kein Glas zu durchdringen im Stande ist, so kan also hier kein brennbares Wesen in das Glas gekommen seyn, und folglich auch die entstandene Röthe nicht von dem brennbaren Wesen, sondern lediglich von dem reinen Feuerwesen seinen Ursprung genommen haben.

§. 824. Die Anziehungskraft gegen das Wasser besitzt die Salpetersäure nicht in einem so hohen Grade als die Vitriolsäure, und dennoch trägt es sich weit seltener zu, daß sie in einer festen Gestalt erscheint. Bernhard scheint es am ersten beobachtet zu haben, daß sich bey einer in groser Menge angestellten Destillation in dem Vorstose ein festes Salz angesetzet, welches von einer weisen Farbe gewesen, an der Luft einen starken rothen Dampf ausgestossen, alles zerfressen und sich gänzlich in die Luft zerstreuet habe. Es ist auch die eigentliche Schwere dieser Säure geringer, als der Vitriolsäure, daher sie auch niemahls so weit koncentrirt werden kan, daß sie der Schwere eines Vitriolöls gleich kommt. Vornehmlich ist ihre grose Wirksamkeit auf alles brennbare Wesen merkwürdig, das sie im flüssigen und troknen Wege angreift, und in seiner Grundmischung zerstöhrt. Dieserwegen kan sie in der Absicht dienen, wenn das brennbare Wesen von gewissen Körpern abgeschieden werden soll. Dabey aber ist eine nothwendige Folge, daß sie selbst, nach dem Verhältniß der Menge des brennbaren Wesens, worauf sie gewirkt hat, in ihren Eigenschaften verschiedentlich verändert wird. Hierbey kan man sich an die Salpeterluft und entzündbare Luft errinnern. Wie man dieser

Säure

Säure ihre rothen Dämpfe entziehen und wieder geben können, ist schon vorhin erwehnet worden.

§. 825. Die Meinung, welche ehedem einige behauptet haben, daß die Salpetersäure aus der Kochsalzsäure entstanden sey, und daraus künstlicher Weise erzeuget werden könne, ist noch allemal ungegründet befunden worden. Das kochsalzartige Salz, so bey der Salpetersiedung mit erhalten wird, hat diese Einbildung veranlasset. Noch ungegründeter und unwahrscheinlicher ist es, daß sie von der Vitriolsäure abstammen sollte. Die Erscheinung von wirklichen Salpeterkristallen, da wo nur Vitriolsäure gebrauchet worden, beruhet gewißlich allemahl auf einer vorhandenen Salpetersäure, die nur verstekt gewesen ist. Darauf mag sich auch wohl die Erfahrung gründen, daß aus der vitriolischen Naphta mit feuerbeständigen Alkali Salpeterkristallen zum Vorschein gekommen seyn sollen. Vielleicht ist zu dieser Naphta ein Vitriolöl nach englischer Art, mit Hülfe des Salpeters, bereitet, gebrauchet worden, da sich denn diese Erscheinung, ohne Metamorphose, sehr natürlich erklären liesse (*)

§. 826. Die Salzsäure, welche der Ordnung nach die dritte Mineralsäure ist, unterscheidet sich ebenfalls durch einen ganz eigenthümlichen Geruch, der sich ohne Empfindung nicht beschreiben läßt. Sie geht bey der

(*) Wenn Lavoisier behauptet, daß die Salpetersäure aus Salpeterluft, reiner Luft und Wasser bestünde, und Salpeterluft erst aus einer Salpetersäure, die von einer grosen Menge Luft aufgelößt ist, bestehet, so sehe ich nichts als Irrthum.

der Destillation, wenn sie mit weniger Wässerigkeit begleitet wird, in grauen Dämpfen über, die kaum aufgehalten werden können. Mit den fixen alkalischen Salzen bildet sie im Feuer knisternde Mittelsalze. Mit flüchtigen Alkali verbunden, entsteht daraus der Salmiak. Mit einer Kalcherde verbunden läßt sie sich zwar zu einer troknen Masse abdunsten, die aber schnell an der Luft wieder zerfließt, und im Feuer diese Säure nicht fahren läßt. Gewissen Metallen bringt sie durch ihre Verbindung eine zerfliessende Eigenschaft bey; andere werden dadurch im Feuer verflüchtiget.

§. 827. Es ist ganz unmöglich, diese Säure irgendwo häufig in der Natur im freyen Zustande zu finden; sie ist überal wegen ihrer grosen Verbindungskraft, entweder mit Erden oder alkalischen Salzen vereinigt. Am häufigsten enthält sie das Kochsalz. Sie muß also allemahl daraus erlanget werden. Weil sie aber das blose Feuer daraus nicht treiben kan, so muß es vornehmlich durch die blose Vitriolsäure, oder durch gewisse andere Körper, die sie enthalten, bewirket werden. Nach dem verschiedenen Grade der Stärke, in welchen sie dabey erlanget wird, führt sie bald den Nahmen Salzöl, rauchender Salzgeist, oder blos Salzgeist. Wenn man sie in möglichster Stärke verlanget, so müßte man dem Kochsalze zuvor alle Feuchtigkeit durch starkes Austroknen über dem Feuer, oder durch die Abknisterung, entziehen; wollte man aber daraus Glaubers rauchenden Salzgeist verfertigen, so würde man seinen Zwek ganz verfehlen, weil dabey diese Säure in so starken

Dämpfen

Dämpfen übergehet, die sich durchaus nicht auffangen lassen. Es ist also vielmehr rathsam, hierzu das Salz ganz feucht zu nehmen, oder noch besser, das darzu nöthige Vitriolöl vorher mit Wasser verdünnen. Man schüttet zu dem Ende 6 Pfund Küchensalz in eine proportionirliche gläserne Retorte, giesset darüber 4 Pfund Vitriolöl, das man vorhero mit 4 Pfund Wasser in einem besondern Gefässe verdünnet hat, und destilliret, bey allmählich zu verstärkenden Feuer, bis endlich bey dem stärksten Grade desselben keine Dünste aus der Retorte mehr bemerket werden, und die Vorlage erkaltet. Der ganze Vitriol kan hier nicht vortheilhaft zur Ausscheidung gebrauchet werden, weil ein groser Theil der Salzsäure mit der Eisenerde in Vitriol so stark sich verbindet, daß sie kein Feuer davon abtreiben kan; man bekommt also bey dessen Anwendung nur wenige, schwache und noch darzu mit Eisen sehr verunreinigte Salzsäure. Viel besser ist der Alaun in dieser Absicht zu gebrauchen; es muß demselben aber erst sein Kristallisationswasser im Feuer entzogen werden. Darauf vermischet man diesen in gleichem Gewichte dem Küchensalze bey, und treibet daraus durch den erforderlichen Feuersgrad die Säure über. In allen diesen Fällen erfolget die Austreibung der Säure durch die Vitriosäure, wegen den bey der Salpetersäure schon angeführten Gründen. Es läßt sich auch gar füglich die Salzsäure aus einer stark koncentrirten Mutterlauge des gemeinem Salzes, die gar nicht mehr anschießt, dergestalt ausscheiden, wenn man unter 5 Pfund derselben ein Pfund Vitriolöl mit zwey Pfund Wasser verdünnt

zusetzt

zusetzt und aus einer Retorte überdestillirt, wie solches Weber vorgeschlagen hat.

§. 828. Auserdem läßt sich auch solche noch durch ein doppeltes Gewicht vom Talk, Sand oder Thon, als feuerfeste erdigte Substanzen, austreiben. Es geht aber hierbey, wie bey dem Salpeter; nehmlich die Scheidung erfolgt hier nicht so vollkommen; als durch die Vitriolsäure. Der Grund der Abscheidung liegt in der Verbindung des Alkali mit diesen Erden. Nach Marggrafs Erfahrung treibt auch die Alaunerde diese Säure aus, welchen Erfolg ich aber mehr einer noch in dieser Erde versteckten Portion Vitriolsäure zuschreibe.

§. 829. Ueber dies kan sie auch ferner noch aus dem Salmiak durch koncentrirte Vitriolsäure erlanget werden; es würde aber gar nicht vortheilhaft seyn, wenn man sie daraus ziehen wollte, weil sie auf diese Art viel zu theuer werden würde. Wenn man zu ihrer Erlangung aus dem Küchensalze die Salpetersäure gebrauchen will, so muß solche in der stärksten Koncentration und in doppelter Proportion darzu genommen werden, wie solches Marggraf aus seiner Erfahrung bewiesen hat. Im strengen Verstande ist sie aber nicht recht rein. Durch blosses Feuer kan sie aus reinem Kochsalze nie getrieben werden.

§. 830. Diese Säure hat gemeiniglich eine gelbe Farbe, die ihr aber nicht eigenthümlich ist. Es rührt solche in allen Fällen von Eisen her, das sie entweder aus denjenigen Körpern, die zu ihrer Austreibung

treibung gebrauchet worden, oder aus dem Kochsalze selbst mit übergeführet hat. In den Zusätzen hält es nicht schwer auf das Eisen zu kommen; in dem Kochsalze aber selbst kan man die Gegenwart desselben weniger muthmasen, das aber dennoch wegen der Versiedung in eisernen Pfannen stets damit verunreiniget ist.

§. 831. Weil nun der Chemist alles, was er zur Untersuchung anderer Körper benöthiget ist, in der höchsten Reinigkeit haben muß, so ist es auch erforderlich, diese Säure möglichst rein zu haben. Es kan solche aber sowohl von der noch anhängenden Portion Eisen, als auch von der noch gemeiniglich mit übergerissenen Vitriolsäure befreyet werden, wenn man sie über etwas Kochsalz nochmahls abziehet, wodurch beyde Fehler zugleich gehoben werden können. Weit schwerer hält es dagegen, andere mit verflüchtigte metallische Theile, auf solche Art, durch blose Rectification abzuscheiden.

§. 832. Sie besitzt gegen das Wasser eine sehr grose Verwandschaft, daher erscheint sie stets flüßig, und es ist keine Erfahrung vorhanden, daß diese Säure, ohne Verbindung mit einem andern festen Körper, eine feste Gestalt erlanget habe. Sie vereinigt sich auch zwar mit dem brennbaren Wesen, aber sie geht keine genaue Verbindung mit ihm ein; daher wird das brennbare Wesen der Metalle durch diese Säure nicht zerleget, sondern phlogisticirte Dämpfe dabey erlanget. In der gewöhnlichen Beschaffenheit, ist diese Säure stets mit einer Portion Phlo-

giston annoch vereiniget, wovon man sie nach Scheelens Beobachtung befreyen kan, wenn sie ohngefehr über den vierten Theil ihrer Menge vom pulverisirten Braunstein abdestilliret wird, dadurch sie dann den Nahmen dephlogisticirte Salzsäure erhält; sie erlangt aber ihre vorige Eigenschaft wieder, sobald sie von brennbaren Körpern abermahls abgezogen wird. Es hat die von Braunstein abgezogene Salzsäure fast einen so flüchtigen Geruch wie die flüchtige Schwefelsäure, dabey aber, welches merkwürdig ist, einen ganz schwachen sauren Geschmak, und löset dennoch Goldblättgen sehr geschwind im kalten auf. So ist ohngefehr die erste Hälfte der übergehenden Säure beschaffen; die andere Hälfte aber riecht wie gemeine Salzsäure, und lößt kein Gold auf, ob sie gleich mehr sauer als die erstere ist. Bey diesen Umständen habe ich noch Zweifel ob die goldauflösende Salzsäure nicht mehr phlogisticirt als dephlogisticirt sey; worüber ich aber zur Zeit noch keine entscheidende Untersuchung anstellen können.

§. 833. Niemand hat noch die Salzsäure durch die Kunst aus einer andern Säure durch Verwandlung hervorbringen können; sie ist also ein bloses Werk der Natur, und im Meer- oder Kochsalze am meisten befindlich.

§. 834. Durch eine blose Vermischung der Salpeter- und Salzsäure entstehet eine zusammengesetzte Flüßigkeit, Königswasser oder Godscheidewasser genannt. Beyde können darzu nur mittelmäßig stark seyn, und von ersterer zwey und von letz-

tere

tere ein Theil genommen werden. Zu diesem Entzwecke ist es eben nicht schlechterdings nothwendig, reine Salzsäure zu gebrauchen, sondern es können auch verschiedene Mittelsalze, die solche Säure enthalten, als Salmiak, Kochsalz, oder auch Digestivsalz, mit drey oder viermahl soviel Salpetersäure vermischet werden. In Ansehung anderer Wirkungen ist es aber gar nicht gleichgültig, nach welcher Art ein solches Königswasser bereitet wird, indem ein jedes von diesen unterschiedenen Arten, sich durch mancherley Nebeneigenschaften unterscheiden wird. Diese vermischte Säure ist das eigenthümliche Auflösungsmittel des Goldes, des Zinnes und des Spiesglaskönigs. Zu leztern muß aber die Salzsäure in einem stärkern Verhältniß als die Salpetersäure genommen werden (*).

§. 835. Die Flußspatsäure, die man nun für die vierte Mineralsäure erkennen muß, ist von Herrn Director Marggraf am ersten bereitet worden, wiewohl es scheint, daß derselbe bey seiner Beobachtung mehr auf die verflüchtigte Erde, als auf die besondere

(*) Von den bisher angeführten drey Mineralsäuren kan die Zeit ihrer Erfindung nicht genau angegeben werden; Nur soviel ist gewiß, daß sie vor dem 12ten Jahrhundert d. Ch. noch nicht bekannt gewesen sind. Weder im Geber, Avicenna noch Rogerius Baco findet man Spuren, daß sie diese Säuren schon zu bereiten gewußt hätten. Im Raimund Lullius trift man dagegen schon Kenntniß davon an, woraus abzunehmen ist, daß ihre Bereitung gegen das Ende des 13ten oder im Anfang des 14ten Seculums bekannt geworden ist, womit auch Abraham Eleazar aus gleichem Zeitalter übereinstimmt.

Beschaffenheit der Säure, gesehen habe (*). Als Säure hat sie hernach Scheele näher untersuchet, und nach ihren Eigenschaften beschrieben (**) Um' solche zu bereiten werden von pulverisirten Flußspat und Vitriolöel gleiche Theile mit einander vermischet, und aus einer Glasretorte mit dem erforderlichen Feuersgrade in etwas vorgeschlagenes Wasser destilliret. An statt der Vitriolsäure können auch zwey Theile Salpeter- oder Salzsäure zu ihrer Uebertreibung genommen werden. Eine gleiche Ausscheidung bewirket auch die Phosphorsäure. In einigen Eigenschaften ist sie der Salzsäure ähnlich, nach dem Geruch und ihrer Flüchtigkeit nehmlich: allein die meisten übrigen Verhältnisse laufen dem ganz zuwider. Sie gehet mit der sonderbaren Erscheinung über, daß ein Theil ihrer Dünste, wie sie das vorgeschlagene Wasser berühren, auf der Oberfläche desselben eine erdigte Rinde bilden, grösstentheils, aber sich in das vorgelegte Wasser begeben, es sehr sauer machen, und woraus durch alkalische Salze eine grose Menge Erde niedergeschlagen werden kan.

§. 836. Herr Scheele sieht die bey dieser Arbeit zum Vorschein kommende Erde weder für eine aus dem Flußspat, noch aus dessen Säure geschiedene Erde an, sondern glaubt, daß sie aus der Verbindung der eigenthümlichen Säure desselben mit den Dünsten des Wassers entstanden sey. Boulanger hält die Flußspatsäure

(*) Memoir. de l'acad de Berl. T. XXIV. auf das Jahr 1768 übers. im N. Hamb. Magaz. Band XIII. S. 211.

(**) Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wissensch. B. 33. ingl. Crells chem. Journal. Th. II. S. 192. f.

spatsäure für eine Salzsäure mit der eine erdigte Substanz übergeführet werde. Monnet hingegen leugnet die Natur der Salzsäure, und behauptet mit Priestley, daß die übergehende Säure vitriolischer Natur sey. Allein Scheelens Urtheil für eine besondere dem Flußspat ganz eigenthümliche Säure hat weit mehr Wahrscheinlichkeit auf seiner Seite, wiewohl er sich in Ansehung des Ursprungs der Erde sicher geirret hat.

§. 837. Nach meinen Beobachtungen enthält der Flußspat eine ganz besondere eigenthümliche Säure, von der man bis zur ersten Marggrafischen Beobachtung nichts gewußt hat, die sich nach den bisherigen Beobachtungen, nur im Flußspat finden lassen. Eine Säure, deren ihr stärkster unterscheidender Charakter darinn besteht, daß sie Kiesel und Glas nicht nur auflößt, sondern auch in Dunstgestalt in die Höhe hebt, und bey der Destillation mit übernimmt. Eine Säure, die mit alkalischen Salzen besondere Mittelsalze bildet, und auch unter dieser Gestalt immer noch Glas angreift. Eine Säure, die man aus diesem Grunde, da sie, bey ihrer Bereitung in gläsernen Gefäßen, solche so beträchtlich angreift, und dadurch jene Erscheinungen verursacht, im reinen Zustande noch nicht kennt; von der ich auch zur Zeit noch nichts weiter als eben dieses anführen kan. (*)

§. 838. Von den bisherigen vier reinen Mineralsäuren unterscheiden sich nachfolgende durch eine trokne Beschaffenheit, daher man sie mit Grunde für unreinere Mineralsäuren erklähren kan, woran ent-

(*) S. Meine Abhandlung über die Flußspatsäure in Crells chem. Journal. 6ter Theil.

weder erdigte oder öligte Grundtheile Schuld haben mögen. Zu der erstern Art gehört das Sedativsalz und der dephlogisticirte Arsenik.

§. 839. Das Sedativsalz, welches Becher zuerst gesehen, und hernach Homberg genauer beschrieben hat, wurde anfänglich gar sehr seinem Ursprunge nach verkannt, wie solches dessen alte Benennung, Sal volatile Vitrioli narcoticum beweiset. Man bildete sich nehmlich ein, daß es aus dem Vitriol erlanget würde. Der jüngere Lemeri hob zwar diesen Irrthum dadurch, daß er es durch alle Mineralsäuren aus dem Borax zum Vorschein brachte; allein er glaubte dennoch, daß es durch diese Säuren unter der Arbeit entstünde. Alsdann lehrte Geofroy die bessere Bereitungsart, vornehmlich durch die Kristallisation. Endlich aber erwies Baron, daß dieses Salz nicht nur durch alle Mineralsäuren, sondern auch durch die schwachen Pflanzensäuren aus dem Borax erlanget werden könne, und daß es also, ohne fernern Zweifel, einen wahren Bestandtheil des Boraxes ausmache.

§. 840. Es ist dieses Salz eigentlich eine trokne und feuerbeständige Säure, die auch, auf dem troknen Wege, die meisten reinen Säuren, die Vitriolsäure ausgenommen, austreibet; ob es gleich keinen sauren Geschmak hat. Vor sich allein schmelzt es zu einem glasähnlichen Körper, der sich aber wieder in Wasser auflöset, und bey der Abdestillirung des Wassers auch zum Theil damit sublimiret werden kan. Es wird vom Weingeist aufgelöset, und verursachet, daß er alsdann mit einer grünen Flamme brennt. Mit

den

den alkalischen Salzen bildet es, seiner sauren Natur gemäß verschiedene Boraxartige Mittelsalze. Aus der Auflösung im Wasser schießt es in einer schönen, silberfarbigten, blätterigten Gestalt, sehr locker und leicht, an. Von seiner Grundmischung wissen wir bis jetzo noch nichts gewisses zu behaupten.

§. 841. Man muß solches zur Zeit einzig und allein aus dem Borax auf einem zwiefachen Wege ausscheiden. Den erstern Weg, so der älteste ist, solches durch eine feuchte Sublimation aus dem Borax, mit zugesetzten Kolkothar, oder reiner Vitriolsäure zu erlangen, hat man wegen zu vieler Weitläuftigkeit verlassen. Nach dem andern gewöhnlichen Wege pflegt man es jetzt aus dem Borax durch zugesetzte Säuren vermittelst der Kristallisation zu scheiden. Zu dem Ende wird derselbe mit einer hinlänglichen Menge kochenden Wasser aufgelöset, und darauf allmählich so viel reine Vitriolsäure beygemischet, bis die Vermischung säuerlich zu schmecken anfängt. Anstatt der Vitriolsäure könnte man auch eben sowohl eine jede andere reine Säure gebrauchen. Die Lauge wird darauf sogleich, weil sie noch heiß ist, durchgeseihet und an einen kühlen Ort ruhig bey Seite gestellet. Nach erfolgter Anschiessung wird die übrige Flüßigkeit abgedunstet, zur Kristallisation wieder hingestellet, und so fortgefahren, bis kein Sedativsalz mehr daraus zu erhalten ist. Letzteres muß mit kalten Wasser etlichemahl wohl abgewaschen werden. Im Jahr 1777. hat Herr Höfer, Aufseher der Großherzogl. Apotheke zu Florenz in verschiedenen Mineralwässern des Gros-

Herzogthums Toskana ein Sedativsalz entdecket, woraus er mit dem mineralischen Alkali einen vollkommenen Borax zusammengesetzet hat. Dies ist die erste Entdeckung von der Gegenwart des Sedativsalzes in der Natur auser dem Borax.

§. 842. An dem Arsenik kan die salzigte Natur nicht verleugnet werden; weil er aber nicht aus einer blosen reinen Säure bestehet, so wird derselbe unter die unreinen Mineralsäuren gezählet; ob er auch gleich die Eigenschaft hat, daß er durch eine zugesetzte hinlängliche Menge Phlogiston, bey der Bearbeitung im Feuer, zu einem besondern Metall, so unter dem Nahmen Arsenikkönig bekannt ist, geschmolzen werden kan. Es ist also in ihm die salzigte und metallische Natur zugleich vereinigt. Wenn sich derselbe im metallischen Zustande, mit Phlogiston gleichsam erfüllt, befindet, so äusert er die salzigte Natur am wenigsten; im verkalchten Zustande aber, wie er als der gemeine weise Arsenik vorkommt, zeigt er sich schon mehr salzig, indem er sich nicht allein in kochenden Wasser, wiewohl nur in geringer Menge, nehmlich zu $\frac{1}{12}$, auflöset, wie auch mit alkalischen Salzen zu einem Mittelsalze sich verbindet, in gleichen auch auf dem troknen Wege sich wie eine starke Säure beträgt, und andere Säuren von ihren alkalischen Salzen austreibet. Es zeigt der weise Arsenik seine salzigten Eigenschaften noch nicht so ganz deutlich, weil sich bey demselben noch eine kleine Portion brennbares Wesen befindet; entziehet man ihm aber dieses gänzlich, dann äusert er erst seine sauersalzige Natur in

einem

einem viel höhern Grade, verliehret jedoch dabey, welches sehr merkwürdig ist, etwas an seiner Flüchtigkeit. Dieser Endzweck wird nach Scheelens Bemerkung auf folgende Art erreichet: Einmahl, wenn über ein Theil weisen Arsenik; drey Theile dephlogisticirte Salzsäure aus einer Retorte bis zur Glühhitze abgezogen worden; Oder, wenn 2 Theile weiser Arsenik in einer Retorte mit 7 Theilen Salzgeist aufgelöset worden, und man alsdann darzu $3\frac{1}{2}$ Theil Salpetersäure schüttet, dann alle Flüßigkeit bis zur Trokne, und zulezt mit Glühhitze abziehet: so findet man in beyden Fällen im Rükstande den Arsenik in seinem dephlogisticirten und verstärkten sauersalzigen Zustande. In dieser Beschaffenheit hat man ihm den Nahmen Arsenikſäure beygeleget. Weil aber dieser Rükstand immer noch ein ganzer Arsenik ist, dem nur die noch anhängende Portion Phlogiston entzogen worden, die er als weiser Arsenik besitzt, so halte ich diese Benennung seiner Natur nicht für gemäß, sondern glaube, daß der Nahme dephlogisticirter Arsenik ihm mit mehrern Rechte im eigentlichen Verstande beygeleget werden könnte. Wie man ihn im Rükstande findet, ist er troken; kan aber durch zwey Theile Wasser aufgelöset; und in eine flüßige Form gebracht werden. Der weise Arsenik verliehrt hierbey 20 Theile von 100 Theilen seines Gewichts, also wird dafür gehalten, daß 100 Theile weiser Arsenik 20 Theile Phlogiston enthielten. Wird der dephlogisticirte Arsenik wieder sublimirt, so erhält er auch aufs neue die Natur des weisen Arseniks, wird auch von zugesetzten Phlogiston wieder zum Arsenikkönige. In-

zwischen treibt er in diesem dephlogisticirten Zustande die flüßigen flüchtigen Säuren auf den troknen Wege von den alkalischen Salzen ab.

§. 843. Es kan auch noch hieher das von Homberg beschriebene sauer Salz gerechnet werden, das zum Vorschein kommt, wenn dritthalb Unzen Hornsilber mit anderthalb Unzen von einen reinen, blos für sich durchs Feuer zubereiteten Zinnkalch vermischt, in einem beschlagenen Kolben, wovon $\frac{2}{3}$ leer bleiben müssen, den blosen Feuer ausgesetzt wird; da sich denn in dem Halse desselben eine bräunlichte Materie, ohngefehr $1\frac{1}{2}$ Unzen schwer ansetzet. Dieses ist Zinn, mit der Salzsäure verbunden; der Rükstand aber, das von der Salzsäure entblößte Silber, das man jezt ohne Verlust wieder zusammen schmelzen kan. Den geriebenen Sublimat vertheilet man wohl getroknet in zwey Gläser, und sublimiret ihn kunstmäßig, in der Absicht, daß das zuerst mit aufgestiegene Zinn abgeschieden werde. Wiederholt man osdann ferner diese Sublimation noch zwey bis dreymahl, so erlanget man zulezt ein flüchtiges, saures, sehr weises und durchsichtiges Salz. Das bey diesen Sublimationen überbleibende ist allemahl Zinnkalch.

§. 844. Von der andern Sorte der troknen Mineralsäuren, die auser den erdigten Theilen auch noch öligte Theile enthalten, sind zur Zeit auch nur zwey, das Salz des Bernsteins und Ambers bekannt geworden.

§. 845.

§. 845. Das Bernsteinsalz ist ein wahrer Bestandtheil des Bernsteins, aus welchen es zur Zeit nur auf dem einzigen Wege der troknen Destillation erlanget werden kan. Wie es scheint so ist solches von Agricola zum ersten beobachtet worden. Der Bernstein kan hierzu blos für sich allein, ohne einen sonstigen Zusatz, oder auch mit einem Theile Sand vermischt, in einer damit bis zur Hälfte angefüllten Retorte destilliret werden. Wenn man das Feuer nur allmählig dabey verstärket, und die Destillation nicht übertreibet, so erscheint das Salz in der Periode, wenn ein ganz helles Oel übergehet. Es geschiehet aber gemeiniglich, daß solches von der wässerichten Feuchtigkeit gröstentheils aufgelöset und dergestalt mit unter die beträchtliche Menge des übergehenden Oels vermenget wird, daß es davon nicht wohl abgeschieden werden kan, und der größte Theil des sauersalzigten Phlegma unter dem Oel verstekt bleibt und verlohren geht. Dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen ist es rathsam, vor der angefangenen Destillation, halb soviel Wasser als man Bernstein destilliren will, in die Vorlage zu schütten. Hierdurch wird die kleine Menge des Bernsteinphlegma vergröfert, und das meiste flüchtige übergehende Salz darinn aufgelösset, daß die Abscheidung von dem Oele sehr bequem verrichtet werden kan. Wenn das geschiedene Phlegma etliche Tage gestanden hat, kan es nun durch doppeltes Makulatur filtrirt, und durch gelinde Abdunstung der Feuchtigkeit das Salz durch die Kristallisation ausgeschieden werden. Es träget sich auch bisweilen bey der Destillation zu, daß im Bauch des Recipienten gleich unter dem Ausgang des Retortenhalses

ein

ein fester Klumpe sitzet, welchen man dem ersten Ansehen nach fast für einen etwa übergestiegenen Bernstein oder ganz dickes Oel halten sollte; wenn man ihn aber untersucht und zerbricht, so findet man, daß es bisweilen nichts anders, als Bernsteinsalz mit dickem Oel vermischt, ist. Ein Pfund Bernstein liefert ohngefehr ein Loth Salz; die feinern Sorten geben mehr als die geringern.

§. 846. Die Reinigung dieses Salzes von den anklebenden öligten Theilen kan auf verschiedene Weise bewirket werden. Am besten ist es, daß man schon bey der Destillation eine allzustarke Verunreinigung mit dem dicken brandigten Oele durch Wechselung der Vorlage zu verhüten sucht. Auserdem wird das unreine Salz in 6 bis 8 Theilen heissen Wasser aufgelößt, filtrirt und wieder daraus kristallisirt. Es kan auch solches mit Salzsäuren übergossen, letztere davon abgezogen, und ersteres am Ende aufsublimiret werden. Eben so kan es auch mit gleichen Gewichte Küchensalz oder mit einem Viertheil guten Thonerde vermischet und davon sublimiret werden. In allen diesen Fällen wird das Salz von den allermeisten anhängenden Oele befreyet und in einer feinen weisen Farbe erlangt werden.

§. 847. Der Bildung nach bestehet solches aus dreyeckigten prismatischen Kristallen, mit schräg abgestutzten Entspitzen. Es verlangt ohngefehr drey Theile kochendes Wasser zu seiner Auflösung. Der Weingeist löset in der Wärme nur wenig davon auf. Daß dieses Salz von einer sauren Natur ist, läßt sich daraus deutlich erkennen, daß es sowohl mit allen alkalischen

Salzen,

Salzen, als auch absorbirenden Erden aufbrauset und mit diesen Körpern besondere Mittelsalze bildet, die an einem andern Orte beschrieben werden sollen. In Rüksicht auf die Art der Säure sind folgende Eigenschaften desselben merkwürdig: das Vitriolöl treibt keine weisen Dämpfe davon aus, 2) das Mittelsalz, welches aus dieser Säure und dem gemeinen Alkali entsteht, ist im Wasser sehr leichtflüßig und dabey feuerbeständig; macht das Scheidewasser zu keinem Königswasser, schlägt das im Scheidewasser aufgelößte Silber nicht nieder, wohl aber das im Eßig aufgelößte Bley — jedoch keineswe-ges zu einem Hornbley. 3) Mit Salpeter vermischt, verursacht es im Glühfeuer eine Detonation, wobey von erstern nur das blose Alkali zurük bleibt. 4) Mit Alkali und Kohlenpulver geschmolzen, kommt keine Schwefelleber zum Vorschein. 5) Wenn dieses Salz mit Salpetersäure vermischt wird, so entsteht daraus kein Königswasser. 6) Es treibet aus dem Salmiak die Salzsäure aus. 7) Es löset die Kreide auf, bildet damit ein kristallisirtes Salz, woraus nur allein die Vitriolsäure die Kreide wieder nieder geschlagen hat. 8) Es schläget ferner eine Auflösung des Bernsteinsalzes, die in einer vegetabilischen Säure aufgelößte Kreide nieder, keinesweges aber, wenn letztere in einer Mineralsäure aufgelößt worden ist. 9) Das Bernsteinsalz mit Kreide verbunden, kan davon weder durch die stärkste Eßigsäure, noch Salzsäure, wohl aber durch die Vitriolsäure mit Hülfe des Feuers abgetrieben werden. 10) Die Auflösung dieses Salzes mit Wasser löset das Kupfer mit einer grasgrünen Farbe auf. 11) Das Eisen wird davon mit einer gelben Farbe aufgelöse-

gelöset. 12) Das Zinn löset es zwar auf, läßt es aber auch in Gestalt eines weisen Kalchs wieder fallen. 13) Das Bley wird nicht angegriffen. 14) Der Zink wird davon leicht aufgelößt; 15) Nicht so leicht aber der Wismurh. 16) Die Auflösung des Silbers und Quekfilbers in Salpetersäure werden davon nicht niedergeschlagen. 17) Auch nicht das Bley in Salpeter- oder Salzsäure aufgelößt. 18) Das Bley aber mit Eßigsäure verbunden, wird davon schnell niedergeschlagen, jedoch ohne zu einen Hornbley geworden zu seyn. Wenn man alle diese Eigenschaften mit einander vergleichet, so kan man von der Natur des Bernsteinsalzes nicht anders urtheilen, als, daß es ein saures Salz von einer besondern Art sey; und weder unter eine von den drey bekanten Mineralsäuren, noch unter die vegetabilische, noch zu den animalischen Säuren gerechnet werden könne.

§. 848. Wenn die saure Flüßigkeit, welche das Bernsteinsalz enthält, von allem Oele gänzlich gereiniget und abgedunstet worden, so kommt ein besonderer Geruch hervor, den auch das abgerauchte Salz nebst der schwarzbraunen Farbe behält, und der von dem eigenthümlichen Geruch des Bernsteinöls sehr unterschieden ist. Er ist dem Geruch eines brandigten Holzeßigs oder Ofenruses sehr ähnlich. Daraus sollte man fast schliessen, daß der Bernstein mit dem Gewächsreiche verwand sey, oder wohl gar ursprünglich daraus abstamme. Eben dasselbe schmutzige rußige Wesen ist auch Schuld, daß das Bernsteinsalz für sich allein so schwer gereiniget werden kan, weil nach der Abrauchung dasselbe

selbe sich immer wieder grösstentheils mit dem Salze auflöset.

§. 849. Die Säure aus dem Ambra wird wie das Salz des Bernsteins in einer troknen Gestalt durch eine freye Destillation im Feuer erlanget. Es mag dieses Salz hier nur blos seiner Existenz nach namentlich angeführt werden; denn von seinen Eigenschaften hat man wegen der Kostbarkeit desselben noch nicht sattsame Versuche anstellen können. Wie viele Chemisten werden solches mit mir noch niemahls mit Augen gesehen haben? Herr D. Kriele, ein Arzt zu Batavia und Groß-Java in Ostindien, von welchen eine chemische Zerlegung des grauen Ambers im N. Hamb. Magaz. B. 11. S. 145. befindlich ist, hat dasselbe nicht einmahl bey seinen Arbeiten zum Vorschein kommen gesehen. Er glaubt daher, daß es nur in geringer Menge darinn vorhanden wäre, und nicht anders beobachtet werden könnte, wenn nicht wenigstens etliche Pfunde Amber auf einmahl bearbeitet würden.

§. 850. Die Gewächssäuren sind wiederum sehr mancherley und können ebenfalls in flüßige und trokne eingetheilet werden. Sie unterscheiden sich überhaupt von den vorhergehenden durch ihre Zerstöhrlichkeit im Feuer; und ob sie schon durch die Verbindung mit alkalischen Salzen und allerhand Erdarten zu mancherley Mittelsalzen gebracht werden können, so müssen sie doch überal den Mineralsäuren weichen. Einige sind schon ziemlich offenbar in den Gewächsen befindlich, andere aber mehr verstekt, und müssen daher durch

verschiedene

verschiedene Hülfsmittel, durch die Gährung oder durch das Feuer, ausgeschieden werden.

§. 851. Die offenbaren Säuren der Gewächse sind gemeiniglich flüßig, und mit schleimigten Theilen verbunden, daher sie auch bey weiten den Grad der Schärfe nicht haben, den man an den Mineralsäuren findet; eben deswegen sind sie auch zur Fäulniß so geneigt und erhalten einen brandigten Geruch, wenn sie im freyen Feuer übergetrieben werden. Wir können bis jetzo die mehresten in Ermangelung genauerer untersuchungen, nach ihren besondern chemischen Eigenschaften noch nicht hinlänglich. Unter die bekanntesten können die Säure der Citronen, der Berberisbeeren, und der Johannisbeeren gerechnet werden. Die Citronensäure wird durch blose Auspressung des markigten Theils dieser Früchte erhalten, nach geschehener freywilligen Abklärung filtriret, in gläsernen Bouteillen, mit einem feinen unschmakhaften ausgepreßten Oele übergossen und an einem kühlen Orte aufbewahret. Eben so kan man auch mit dem sauren Safte der Berberisbeeren verfahren, der in allen Fällen wie eine Citronensäure gebrauchet werden kan; von welchen ich hier nur eine einzige Anwendung zum Punsch erwehnen will. Es kan nehmlich auf folgende Art ein schöner rother Berberispunsch, aus 6 Theilen Thee, 2 Theilen Arak, 2 Theilen Zuker und 1 Theil Berberissaft, bereitet werden. Simon Pauli führt auch eine Methode an, wie aus eben diesem Safte ein saures festes Salz erlanget werden könne; man sollte unter 24 Unzen desselben 2 Unzen Limoniensaft mischen, das Gefäß, in die Wärme

erliche

etliche Tage lang setzen, dann die Flüßigkeit filtriren, gehörig abdunsten und einige Tage lang in den Keller zum Anschiessen ruhig stehen lassen; worauf ein wiederholtes Abdunsten und Anschiessen so lange angestellet wird, bis alles Salz daraus abgesondert worden ist. Die Säure der Johannisbeeren ist ebenfalls beträchtlich, man weiß aber von ihrer Natur nichts weiter, als daß sie, nach vorhergegangener Verbindung mit dem gemeinen fixen Alkali, durch zugesetzte Vitriolsäure, unter der Gestalt scharfer Dämpfe ausgetrieben worden ist. Sie wird ebenfalls durch die Auspressung erhalten, und auf die beschriebene Art, wie die übrigen Säuren dieser Art aufbewahret. Es ist zu vermuthen, daß von dieser Art Säuren noch viel mehrere in der Natur angetroffen werden können.

§. 852. Von den versteckten Säuren der Gewächse, welche durch die Gährung zum Vorschein gebracht werden müssen, will ich hier nur den Eßig zum Beyspiel anführen, dessen weitere Erörterung für die Zymotechnie ausgesetzt bleibt. Dieser, wie alle ähnliche gegohrnen Säuren, ist zwar nach seiner vorzüglichen Grundmischung von den vorhin erwehnten Säuren nicht sehr unterschieden; jedoch geht er darinnen von ihnen ab, daß er von der gröbern erdigtschleimigten Mischung mehr befreyet worden ist, die sich bey ihnen noch mit der Säure in einer allgemeinen Verbindung befindet. Eben daher ist auch die eigentliche Säure im Eßig mehr frey, so daß sie sich durch eine Destillation erheben kan, bey jenen Säuren aus dem angeführten Grunde nicht möglich ist. Indessen ent-

hält der Eßig dennoch — und immer einer vor dem andern destomehr — öligte und schleimigte Theile, die ihm ziemlich genau anhängen, und sogar auch bey der Destillation denselben nicht ganz verlassen. Darinn liegt der Grund, daß der Eßig, sowohl bey seiner Bereitung, als auch bey der Aufbewahrung, der Fäulniß so sehr unterworfen ist, wenn die schleimigten Theile nicht möglichst davon abzuscheiden gesucht werden. Ingleichen rührt es daher, daß die Eßigsäure leicht brandigt werden kan. Sie wird auch wie die vorherigen Säure durch starkes Feuer zerstöhrt. Die Destillation ist der einzige Weg, die reine Säure des Eßigs von den übrigen Beymischungen befreyet zu erlangen. Im Kleinen kan solche aus einer gläsernen Retorte im Sandbade veranstaltet werden; im Großen aber eben so sicher aus einer kupfernen Blase mit einem zinnernen Helme, durch eine zinnerne Kühlfaßröhre geschehen. Von der bloßen Wässerigkeit kan der Eßig durch den Frost befreyet werden, dabey aber keine Absonderung der oeligtschleimigten Theile vorgehet. Diese Verstärkung kan also vornehmlich bey einem schwachen Eßig angewendet werden. Die große Menge der Wässerigkeit ist bey dem Eßig stets die Hinderniß, daß dessen Säure durch bloße Rectification nicht auf den höchsten Grad verstärkt erhalten wird. Man muß also zu solchem Ende die Säure desselben mit einem andern Körper verbinden, der solche fest anziehet, damit nur die bloße Feuchtigkeit durch die Hitze verdunstet werden kan. In vorigen Zeiten brauchte man Kupfer oder Bley darzu; man lößte diese Körper in Eßig auf, dunstete die Auflösung zur Trockne ab,

und

und trieb alsdann die davon koncentrirte Säure durch Feuer ab; allein man erhielt nur sehr wenig Säure, weil solche hierbey grösstentheils durch die Gewalt des Feuers zerstöhret wird. Eben so geht es auch, wenn man sie mit fixen alkalischen Salze verbindet, und sich einbildet, aus dieser Zusammensetzung für sich allein eine starke Säure übertreiben zu wollen. Man erhält dabey nichts als eine brandigte Flüßigkeit und keine Säure.

§. 853. Die stärkste rauchende Eßigsäure kan nur allein durch Beyhülfe der Vitriolsäure erlanget werden, wenn man unter zwey Theile eines in destillirten Eßig aufgelößten und zur Trockne abgedunsteten Kupfers oder Bleyes, einen Theil koncentrirte Vitriolsäure schüttet, und bey gelinden Feuer die flüchtige Säure daraus übertreibet. Noch bequemer, vortheilhafter und besser wird solche erhalten, wenn fixes Alkali mit destillirtem Eßig gesättiget, gereiniget und bis zur Trockne abgedunstet wird; Es kan darzu das gemeine oder das mineralische Alkali genommen werden. Sodann schüttet man zu 16. Unzen von diesem trocknen Salze, 8. Unzen koncentrirte Vitriolsäure nach und nach in eine Retorte, und destilliret bey gelinden Feuer alle Säure über, wobey ohngefehr 8. Unzen von dem allerstärksten und flüchtigsten Eßiggeiste erlanget werden, der an Reinigkeit und Stärke einer Mineralsäure nicht viel nachgiebt. Wie der Eßig die vorherangeführten rohen sauren Säfte an Säure, Reinigkeit und Flüchtigkeit übertrift, eben so übertrift wieder darinn der destillirte den rohen, und der vor-

beschriebene koncentrirte den destillirten. Der ganze Unterschied beruhet also auf der Abscheidung und Reinigung von fremden Theilen. Es bleibt aber dennoch zu untersuchen übrig, in wie ferne diejenigen Säuren der Gewächse, welche durch die Gährung aus so verschiedenen Körpern dieses Reichs entwickelt werden können, von den eben daraus auf einem andern Wege zu erlangenden Säuren unterschieden sind.

§. 854. Wenn die versteckten Säuren der Gewächse durch das Feuer hervorgebracht werden müssen, so werden sie auch allezeit, wegen der dabey unvermeidlich mit zerstöhrten oeligten Theile, brandigt; nach deren Befreyung aber zeigen sie mit dem Eßig eine große Gleichheit. Von dieser Art ist der Holzeßig, der im Kleinen durch eine trockne Destillation des Holzes aus einer eisernen Retorte erlanget wird, im Grossen aber nach Glaubers Anrathen von allem brennenden, Holze aus dem Rauche mit Nutzen aufgefangen werden kan. Nach geschehener Rectification einer solchen brandigten Säure, kan sie, wie der destillirte Eßig, an das fixe Alkali koncentrirt, die Feuchtigkeit abgedunstet und durch Vitriolsäure in einer verstärkten Beschaffenheit wieder ausgetrieben werden.

§. 855. Hierunter gehören auch einige trockne Säuren aus dem Gewächsreiche, so theils durch Feuer, theils durch andere Hülfsmittel zum Vorschein gebracht werden. Darzu wird aber der Weinstein, das

Sauer-

Sauerampfer, Sauerklee und diesen gleiche Salze nicht gerechnet, indem solche wahre Mittelsalze sind, in welchen nur die Säure den Vorzug hat, wovon auch am gehörigen Orte mehr vorkommen wird. Diejenigen Säuren aber, wovon hier die Rede ist, sind darinnen den trocknen Mineralsäuren ähnlich, daß sie ihren trocknen Zustand erdigten oder oeligten Theilen schuldig sind, die mit ihnen in einer sehr genauen Verbindung stehen. Die reine Säure des Sauerkleesalzes wird daraus durch blosses Feuer, ohne sonstigen Zusatz getrieben. Aus 1. Unze von diesem Salze werden ohngefehr dritthalb Drachmen von einer ganz hellen nicht brandigten Säure erhalten, welche sich durch folgende besondere Eigenschaften auszeichnet: 1) Sie schlägt die Auflösungen des Silbers und Quecksilbers in Salpetersäure weiß nieder; 2) Die Auflösung des Queckſilbersublimats in destillirten Wasser blieb helle; 3) Bley, in Salpeter- und Eßigsäure aufgelößt, wurde davon niedergeschlagen, der Präcipitat aber durch etwas Salpetersäure wieder ganz helle aufgelößt. 4) Eben so verhielt sich auch die Kalcherde in Salzsäure aufgelößt, ingleichen das Kalchwasser und das bloße Brunnenwasser; sie wurden davon getrübet, von etlichen Tropfen Salpetersäure aber wieder ganz helle. 5) Lässet man diese Säure bey ganz gelinder Wärme bis über die Hälfte abdunsten, so schießt sie endlich zu einem festen spießigen Salze an, das sehr sauer schmeckt, und ganz flüchtig ist. Es kan darüber im chemischen Journal B. 1. meine Abhandlung über das Sauerkleesalz weiter nachgelesen werden. Aus allen diesen Eigenschaften kan man

deutlich erkennen, in wie weit diese Säure von den übrigen unterschieden ist.

§. 856. Die reine Weinsteinsäure ist die zweyte von dieser Art, welche eine Erfindung von Scheelen ist, und folgendergestalt bereitet wird. Man schüttet 32 Unzen pulverisirte Weinsteinkristallen, mit ohngefehr 8 bis 10 Pfund Wasser in einen zinnernen Kessel, und bringet solches zum kochen. Hierauf pflege ich, anstatt der Kreide, die Scheele und Retz gebrauchen, gestossene gesauberte Austerschalen nach und nach so lange einzutragen, bis keine Aufbrausung mehr erfolget; wovon ich 9 Unzen nöthig gehabt habe. Die Flüßigkeit wird darauf abfiltriret und zur Trokne abgedunstet, davon man ohngefehr 15 bis 16 Unzen von einem guten tartarisirten Weinstein, weiß an Farbe, bekommt. Die in Filtrum verbliebene Masse wird darauf nochmahls mit Wasser ausgelauget, und auf ein Filtrum geschüttet. Hierauf verdünnet man in einer grossen steinern Büchse 10 Unzen koncentrirte Vitriölsäure mit ohngefehr 8 bis 10 Pfund reinen Wasser, träget den auf dem Filtrum verbliebenen erdigten Rükstand, welcher nichts anders als ein Kalchweinstein ist, den andere Weinsteinselenit nennen, nach und nach hinein, rühret alles fleißig untereinander und lässet es 24 Stunden lang in gelinder Wärme stehen. Sodann wird die Flüßigkeit wieder davon abfiltrirt, und so lange auf den Rükstand frisches Wasser gegossen, bis derselbe nicht mehr sauer schmekt. Alle diese Flüßigkeit wird darauf in festgebrannten unglasurten Geschirren bey gelinder Wärme zur Trokne abgedunstet, und nochmahls in

wenigen kalten Wasser aufgelöset, um die noch dabey befindliche Portion Selenit abzuscheiden; alsdann filtriret man es wieder und lässet es ganz langsam verdunsten, wobey zuletzt ein schönes, weises, kristallinisches Salz zurük bleibt, welches die reine Weinsteinsäure ist. Ich habe von dieser Portion gemeiniglich 10 Unzen erhalten. Damit man auch versichert ist, daß sie mit keiner Vitriolsäure verunreiniget sey, so vermischet man etwas von einer Auflösung derselben mit Bleyessig, wodurch derselbe stark niedergeschlagen wird. Schüttet man nun etwas Salpetersäure darzu, so wird der ganze Bleyniederschlag hell aufgelöset werden, wenn die Säure rein gewesen ist; befindet sich aber noch Vitriolsäure dabey, so wird der Präcipitat davon nicht ganz aufgelöset. Im letztern Falle muß entweder noch eine kleine Portion von einem Kalchweinstein zugesetzet werden, oder das Salz wird nochmahls in kalten Wasser aufgelöset, filtriret und dergestalt kristallisiret, daß man die allerletzte Portion überbleibende Flüßigkeit, wenn solche ohngefehr nur noch 1 Unze oder etwas drüber beträget, abscheidet und bis zur künftigen Bearbeitung zurükläßt. Wenn zu dieser Absicht, anstatt roher Kalcherde, gebrannter Kalch genommen wird, so wird dadurch, nach Bergmanns Beobachtung, der ganze Weinstein zerstöhrt, alle dessen Säure mit der erwehnten Kalcherde verbunden, so daß die überbleibende Flüßigkeit blos kaustisches Alkali nebst noch einer starken Portion Kalcherde aufgelößt enthält, welche bey der Abdunstung die Lauge oft gerinnend macht, und durch vielmahlige Verdünnung mit Wasser und Filtrirung erst davon abgeschieden werden muß. Weil bey

der Eintragung des lebendigen Kalchs und der folgenden Verbindung der Weinsteinsäure damit keine Aufbrausung vorgehet, so ist es schwer, den rechten Sättigungspunkt zu treffen. Es ist auch bey diesem Erfolg leicht zu begreiffen, daß dem Kalchweinstein durch eine stärkere Portion Vitriolsäure die Weinsteinsäure entzogen werden müsse. Diese Säure unterscheidet sich von der Eßigsäure sehr beträchtlich dadurch, daß sie in Kristallen anschießt, nicht sauer riecht, mit der Kalcherde den schwerauflößlichen Kalchweinstein, und mit dem fixen Alkali den wiedererzeugten Weinstein bildet; sie enthält auch in ihrer Grundmischung mehr Oel und Erde, daher sie auch bey der troknen Destillation einen sauren Geist und Oel giebt, wobey aber dennoch die meiste Säure zerstöhret wird, daß nur eine blose salzlose Kohle überbleibt. Sie wird auch von der Eßigsäure aus ihren Verbindungen auf dem nassen Wege geschieden, wie solches mit einer Auflösung des Eisens im Weinstein und der Verbindung der Weinsteinsäure mit fixen Alkali durch die Eßigsäure erfolget.

§. 857. Das Benzoesalz, welches gemeiniglich den Nahmen Benzoeblumen führet, ist das dritte dieser Art, und kan auf eine dreyfache Weise aus dem Benzoeharz erlanget werden. Die älteste besteht in einer blosen Sublimation, worzu das Benzoeharz in einen glasurten Topf geschüttet wird, den man sodann zwischen glüende Kohlen setzet und mit einer grosen oben spitzig zulauffenden papiernen Dute, die oben eine kleine Oefnung haben muß, bedecket, und so die Sublimation langsam vor sich gehen läßt. In dieser Dute

setzen

setzen sich die aufsteigenden weisen Blumen wie Schneeflocken an, die aber nach und nach immer mehr bräunlicht werden. Sobald eine Dute damit angefüllet ist, wird eine neue aufgesetzet und damit so lange fortgefahren, bis keine Blumen mehr aufsteigen. Viel bequemer und reichlicher erlanget man dieses Salz, nach einer zweyten Art, worzu Vigenerus die erste Anleitung gegeben hat, wenn die Benzoe einer trocknen Destillation in einer Retorte unterworfen wird, dabey anfänglich eine saure Phlegma und darauf das Benzoesalz, unter der Gestalt eines festen talgähnlichen Körpers überdestilliret, der gleich in dem Recipienten verhartet. Sobald diese Erscheinung aufhöret, und nur ein bloses Oel übergehet, wird solches in einer andern Vorlage aufgefangen, damit das übergegangene Salz dadurch nicht verunreiniget werde. Der talgähnliche salzigte Klumpen wird darauf in einer hinlänglichen Menge kochenden Wasser schnell aufgelöset und so auf ein Filtrum geschüttet. Wie hierbey die heise Flüßigkeit durchlaufet, so kristallisiret sich auch schon das Salz wieder grösstentheils daraus, daß nur noch eine geringe Menge davon nach der Erkaltung in dem Wasser überbleibet. Die dritte Weise, ist eine Erfindung von Herr Scheele, bestehet blos in einer Extraction und Präcipitation, und wird folgendermaßen veranstaltet: Man nimmt vier Unzen frisch gebrannten Kalch und löschet ihn mit etwas Wasser ab. Darauf schüttet man solchen mit einem Pfunde fein pulverisirten Benzoe und acht Pfunden Wasser in einen zinnernen Kessel, und läßt solches zusammen unter steter Umrührung eine halb Stunde über gelinden Feuer kochen. Hierauf filtrirt

man die Auflösung, und lässet das im Filtrum zurückgebliebene noch ein oder zweymahl mit acht Pfunden Wasser auskochen, und lauget zuletzt das Ueberbleibsel soviel möglich mit heisen Wasser aus. Die Auflösungen werden zusammen bis auf zwey Pfund eingekocht, recht klar filtrirt und in ein Zuckerglas geschüttet. Alsdann tröpfelt man so lange Salzsäure hinein, bis die Mischung etwas säuerlich schmekt, darauf sich sogleich die Benzoeblumen niederschlagen, und die ganze Mischung einen angenehmen Geruch bekommt. Man läßt alles einige Stunden stehen, und gießt es sodann auf ein Filtrum. Das Durchgelauffene enthält noch einige Blumen aufgelößt, welche man durch fernere Abrauchung und Kristallisirung ebenfalls erhalten kan. Die Blumen versüßt man mit kalten Wasser. Will man diesem Salze ein silberfarbigtes Ansehn geben, so kan man es nochmahls in heisen Wasser auflösen und anschiessen lassen. Von einem Pfunde Benzoes erhält man auf diese Art, nach Scheelens Angabe 14 Drachmen Salz, welches eben dieselbe Menge ist, die man auch aus guter Benzoes auf dem genauesten Destillationswege bekommt. Es kan auch auserdem dieses Salz aus der Benzoe durch bloses kochendes Wasser ausgezogen werden, aber man bekommt viel weniger; wiewohl man dagegen die überbleibende Benzoe noch benutzen kan.

§. 858. Endlich gehört noch die **Zuckersäure** hieher, wovon ebenfalls Scheele Urheber ist, deren Bereitungsart hernach Bergmann bekannt gemacht hat, und in folgenden Punkten bestehet. Man schüttet z. B. eine Unze feinen weisen Zucker in eine Retorte, nebst

6 Unzen

6 Unzen von einer mittelmäßig starken Salpetersäure, die man auch wohl unter dem Nahmen doppelt Scheidewasser kennt. So bald die Retorte im Sande warm wird, kommen ganz dunkelrothe Dämpfe übergestiegen, welche aus einer hier entstandenen Salpeterluft bestehen. Wenn diese herüber sind, läßt man die Destillation langsam fortgehen, und ziehet die Hälfte von der Flüßigkeit über. Sobald die Retorte soweit erkaltet ist, daß man sie ohne Gefahr aus dem Sande nehmen kan, so schüttet man die darinn befindliche Flüßigkeit in eine Glasschale und läßt solche bis zum andern Tage stehen; da man dann in derselben dünne spießige Salzkristalle angeschossen finden wird. Die darüber stehende Flüßigkeit läßt man davon rein ablauffen, schüttet sie nochmahls mit 3 Unzen von der gedachten Salpetersäure in die Retorte, und ziehet wieder die Hälfte von der ganzen Mischung ab. Aus dem Ueberrest schießt noch eine Portion Salz an, wovon man wieder die Flüßigkeit rein ablaufen läßt. Sämtliches erlangte Salz wird nochmahls in destillirten Wasser aufgelöset und durch Kristallisation wieder davon geschieden, und also von der noch anhängenden Salpetersäure gereiniget. Bey dieser Arbeit zerstöhret die Salpetersäure den brennbaren Theil des Zuckers, und befreyet dadurch die eigenthümliche Säure, die zuvor in der Verbindung des brennbaren Wesens den süssen Geschmack verursachte. Auser den allgemeinen Eigenschaften, die sie mit andern Säuren gemein hat, unterscheidet sie sich durch folgende besondere. 1) Mit dem gemeinen Alkali verbunden, bildet sie ein Salz das nicht gerne anschiesset, wenn nicht ein Theil vor

dem

dem andern die Oberhand hat. 2) Sie besitzt mit der Kalcherde vor andern Säuren die stärkste Verwandschaft, daher sie auch solche aus der Verbindung mit allen übrigen Säuren ausscheidet, und mit ihr ein überaus schwerauflößliches erdigtes Salz bildet. 3) Aus ihrer Verbindung mit dem mineralischen Alkali entspringt ein schwerauflößliches Mittelsalz. 4) Bey mittelmäßigen Feuer schmelzet die Zuckersäure, bey starken aber wird sie braun, stößet etwas Wässerigkeit aus, und es wird eine weiße salzigte Rinde sublimiret; der meiste Theil der Säure aber wird verbrannt, und hinterläßt eine graue oder braune Erde, die ohngefehr $\frac{1}{30}$ Theil der Säure beträgt und brandigt riecht. Die übrigen Verhältnisse gegen mehrere Körper können aus der Bergmannischen Abhandlung De acido Sachari ersehen werden. Es scheint diese Säure mit der reinen Säure des Weinsteins ingleichen der Sauerkleesalzsäure in manchen Stücken übevein zu kommen. Eine ähnliche Säure kan auch aus dem arabischen Gummi erlanget werden, wenn man 1. Theil desselben mit 9. Theilen Salpetersäure auf gleiche Art bearbeitet; wie denn auch solche unter gleichen Umständen aus dem Honig gezogen werden kan. Ferner soll, nach Bergmanns Anführen, ein dem ähnliches saures Salz zum Vorschein kommen, wenn 8. Theile Alkohol mit 24. Theilen einer starken Salpetersäure behandelt werden. Die letztere Weise ist auch Lehmannen schon bekannt gewesen, der sie folgendermasen beschreibt: — „man nehme des stärksten Alkohol zwey Unzen, thue hierzu unter gehöriger Vorsicht eben soviel vom rauchenden Salpetergeist, lasse es etliche

liche Tage wohl verstopft im kalten stehen; hierauf treibe man es aus einer gläsernen Retorte zuerst mit gelindem Feuer, so bekommt man zuvörderst die Salpeternaphta, und dann folgt ein saurer Geist. Nun verstärke man das Feuer bis zum höchsten Grade, so wird sich ein schönes, weisses, langspiesiges Salz sublimiren, welches sich in allen Umständen als ein flüchtiges saures Salz erweiset.„ Von gleicher Art ist auch vielleicht Henkels saures Salz gewesen, das er in seinen kleinen mineralogischen und chemischen Schriften also beschreibet: — „um ein trocknes und flüchtiges saures Salz zu erhalten, so digerire man einen Theil des besten Scheidewassers mit zwey Theilen Weinsteingeist einige Tage lang, und endlich vermehre man das Feuer.„ Dem scheint auch dasjenige, so Herr Dr. Westendorf beschrieben hat, sehr ähnlich gewesen zu seyn: als derselbe 2. Drachmen vom rothen Queckfilberkalch in einer Unze von seinem koncentrirten Eßig aufgelößt, gang zur Trockne abgezogen und alsdann mit starken Feuer aus einer Retorte übergetrieben hat, so ist zuerst etwas flüßige Eßigsäure überdestillirt, die zugleich auch etwas Queckfilber enthalten hat. darauf aber sind im Halse der Retorte sehr leichte glänzende Blumen, den Benzoeblumen ähnlich, erschienen.

§. 859. Mit den thierischen Säuren ist es darinn eben so beschaffen, wie mit den vegetabilischen, daß ihre Anzahl noch nicht bestimmet werden kan, die Phosphorsäure, die Fettsäure und die Ameisensäure sind zur Zeit nur die bekanntesten.

§. 860.

§. 860. Unter der **Phosphorsäure** versteht man diejenige Säure, welche durch Verbindung des brennbaren Wesens den Phosphor bildet, und zum klaren Beweise auch daraus wieder geschieden werden kan. Sie scheint eigentlich im Thierreiche zu Hause zu seyn, aus welchen wir sie gemeiniglich zum Gebrauch am bequemsten und reichlichsten zu ziehen pflegen. Würde aber des Sage Behauptung, daß sie im Mineralreiche häufig anzutreffen sey, erwiesen werden können, so dürfte man wohl dieses Reich für den rechten Geburtsort derselben anerkennen, und daraus folgern müssen, daß sie aus diesem in die Gewächse, und durch den Genuß derselben in die thierischen Körper übergehe. Homberg schied sie zuerst im Jahr 1712. aus den Phosphor selbst, durch eine freywillige Verdunstung desselben an der freyen Luft. Marggraf lernte sie darauf weiter bey wiederholter Zerlegung des Phosphors kennen, indem er denselben unter einer gläsernen Glocke mit aufgesetzten Helme in einer untergesetzten porcellainen Schale verbrennen ließ, dabey denn ein kleiner Theil in Gestalt eines Sublimats aufsteiget, der aber von der Feuchtigkeit der Luft bald zerfliesset. Das Ueberbleibsel sieht wie eine lockere Erde aus, beträgt mehr am Gewichte, als der gebrauchte Phosphor, und giebt bey der Auslaugung mit Wasser die Säure von sich. Dieser Weg zu ihrer Erlangung ist aber sehr kostbar, und daher der andere Marggrafische, weit vortheilhafter, nach welchen er das nach seiner Vorschrift bereitete wesentliche Urinsalz in einer Retorte bey einer bis zur Glühung verstärkten Hitze befreyet hat; aus welchem Rükstande, nach vorgegangener Schmelzung desselben in einem Tiegel bey star-

kem

km Feuer, durch Auslaugung mit Wasser eben dieselbe Säure erlanget werden kan. Sie ist an sich sehr feuerfest, indem sie zu einem glasähnlichen Körper schmelzt, der aber im Wasser auflößlich ist. Erst in der neuern Zeit hat Scheele entdecket, daß diese Säure auch reichlich in den festen thierischen Theilen befindlich sey, und daß daraus Phosphor gemacht werden könne, welches hernach im Jahr 1769 von Herrn D. Heinr. Gahn in Stockholm weiter bekannt gemacht worden ist. Zu dem Ende wird weiß gebranntes Hirschhorn oder andere Knochen in einer hinlänglichen Menge etwas verdünnter Salpeter- oder Salzsäure vollkommen aufgelöset. die filtrirte Auflösung wird darauf mit dreymahl so viel Wasser verdünnt und so lange Vitriolsäure hinein getröpfelt, bis kein Niederschlag weiter erfolgt. Man schüttet darauf alles auf ein Filtrum, und giesset noch etlichemahl frisches Wasser auf die im Filtrum zurükbleibende Erde, bis davon kein saurer Geschmak mehr zu bemerken ist. Diese Erde besteht aus Selenit, die durchfiltrirte Flüßigkeit aber aus derjenigen Säure, die man zur Auflösung gebraucht hat, und der Phosphorsäure. Man kan diese Flüßigkeit in einer grosen unglasurten steinern Büchse bis auf den vierten Theil abdunsten lassen, darauf in eine gläserne Retorte schütten, und dann erst noch alle Wässerigkeit, hernach aber auch alle Salpeter- oder Salzsäure besonders überziehen, die man zu ähnlichen Versuchen wieder anwenden kan. Die Abziehung darf nicht bis zur gänzlichen Troknung, sondern nur bis zur öligten Stärke, oder bis es anfänget trocken zu werden, fortgesetzet werden. Was hierbey in der Retorte zurük bleibt, wird in Wasser aufgelößt,

lößt, und alle unschmakhafte Erde, die noch ein bloser Selenit ist, der anfänglich noch aufgelößt verblieben, bey der Abdunstung der Feuchtigkeit aber abgeschieden worden ist, durch filtriren abgesondert. Diese Flüßigkeit hält nun Herr D. Gahn für reine Phosphorsäure; allein sie ist solches noch nicht und muß erst darzu gemacht werden. Es ist noch eine starke Portion Kalcherde darinn verstekt, die von der Vitriolsäure nicht gänzlich ausgeschieden werden kan. Will man diese davon haben, so ist der sicherste Weg, diese Säure mit einem wässerigten gelinden Salmiakgeiste niederzuschlagen, die filtrirte salzige Flüßigkeit zur Trockne abzudunsten, und das flüchtige Alkali aus einer Retorte wieder davon abzutreiben *). Von den Eigenschaften dieser Säure sind vornehmlich folgende merkwürdig: daß sie gegen die Kalcherde, auf dem flüßigen Wege eine geringere Verwandschaft äusert, als die Vitriolsäure; wiewohl sie sich den letzten Rest der Kalcherde durch die Vitriolsäure nicht entziehen läßt; wie sie denn auch solche auf dem trocknen Wege, nebst den übrigen flüßigen Mineralsäuren von alkalischen Salzen und Erden treibet. Die abgedunstete trockne Säure zeigt auch eine beträchtliche Schwere; und die nach Gahns Vorschrift bereitete, wovon die letzte versteckte Portion Kalcherde nicht abgeschieden worden, kan im Tiegel bey einem ziemlich starken Feuer zu einem vollkommnen, wasserhellen, durchsichtigen Glase, ohne sonstigen Zusatz, geschmolzen werden woraus dennoch, nach des Herrn Bergraths Crells Beobachtungen, eben

*) S. Chem. Unters. der aus den Knochen gezogenen Phosphorsäure; in Crells chem. Journal. Th. 6.

eben so gut, als aus der Säure vor der Schmelzung, mit zugesetzten Kohlenstaub, Phosphor gemacht werden kan.

§. 861. Die Säure aus dem thierischen Fette, die Charras am ersten bemerkt, Rhades aber nebst Segner mehr bekannt gemacht, und Herr Bergrath Crell vor kurzen noch weiter untersuchet hat, ist von der vorherigen ganz unterschieden. Sie bildet mit den verschiedenen alkalischen Salzen und Erden ganz besondere Mittelsalze, die den übrigen bekannten ganz unähnlich sind. Sie macht mit dem flüchtigen Alkali ein flüchtiges trocknes Mittelsalz, und mit der Bittersalzerde ein leichtzerfliessendes Salz; sie schlägt das Silber und Queckfilber aus der Salpetersäure nieder; das in dieser Säure aufgelößte Silber und Queckfilber wird durch zugesetztes Kochsalz nicht niedergeschlagen. Nach diesen Eigenschaften scheint sie der Salzsäure etwas ähnlich zu seyn; aber sie scheint auch viel mit einer Pflanzensäure übereinzukommen, darzu die genaue Vereinigung mit den oeligten Theilen, die Zerstöhrlichkeit in starkem Feuer und das trocken bleibende Kalchsalz gehöret. Sie wird durch viele wiederholte Destillationen aus dem Talg geschieden, indem sich bey jeder Arbeit nur eine geringe Portion derselben abscheidet. Auf gleiche Art wird eine solche brandigte Säure aus dem Fett, nach Neumann der Butter, nach Macquer, der Milch und dem Blute warmblütiger Thiere, nach Hombergs Beobachtung erhalten, die sämtlich, ihrer Natur nach, noch nicht genau genug untersuchet worden sind.

§. 862. Die Ameisensäure wird auf folgende Art erhalten. Man übergiesset eine gute Menge davon in einer gläsernen Retorte mit Wasser und ziehet solches ohngefehr zur Hälfte ab, wodurch man ein säuerliches Wasser nebst einem subtilen aetherischen Oele bekommt. Den Ueberrest in der Retorte schüttet man hernach in einen linnenen Beutel, und presset alle Flüßigkeit davon aus. Diese enthält nun die meiste Säure der Ameisen, nebst einem fetten Oele, das davon abgeschieden werden muß. Verlangt man diese Säure rein, so wird die ausgepreßte Flüßigkeit nochmahls in eine Retorte geschüttet, die Wässerigkeit bey gelinden Feuer davon abgezogen, und darauf, wenn saure Tropfen überzugehen anfangen, in eine andere Vorlage alles, bis zur Erscheinung des brandigten Geruchs, überdestilliret. Am bequemsten wird sie verstärkt erhalten, wenn man die sämmtliche saure Flüßigkeit mit Alkali sättiget, filtriret, abdunstet, und mit halb so viel Vitrioloel überdestilliret. Auch diese Säure ist der Eßigsäure in verschiedenen Eigenschaften ähnlich; sie ist nicht feuerbeständig; sie schlägt auch weder die Auflösung des Silbers in Salpetersäure, noch die Auflösung der Kalcherde in Salzsäure nieder; sie lößet auch die Mennige auf, und liefert hernach Kristallen, die dem Bleyzucker ähnlich sind. Auch werden Eisen und Zink stark davon aufgelöset, und von beyden Auflösungen feste Kristallen erhalten. In wie weit die Säuren der übrigen Insekten, als der Fliegen, Bienen, Wespen u. d. m. dieser ähnlich sind, die man ebenfalls durch die Destillation daraus ziehen kan, lässet sich zur Zeit noch nicht eigentlich bestimmen.

§. 863.

§. 863. Das zweyte Hauptgeschlecht der Salze machen die alkalischen Salze aus. Sie werden von der Natur einzig und allein, wie die Säuren, erzeugt, und besitzen einen ganz eigenthümlichen laugenartigen Geschmack. Nach ihren allgemeinen Eigenschaften brausen sie mit allen Säuren auf, wegen einer beträchtlichen Menge Luft, die sie enthalten, aber durch die Säuren ausgetrieben wird. Hierbey benehmen sie allen Säuren ihren eigenthümlichen Geschmack, verliehren aber auch zugleich ihren eigenen, und bringen dadurch die Mittelsalze hervor. Sie schlagen ferner alle in den Säuren aufgelößte erdigte und metallische Körper, wegen ihrer stärksten Verwandschaft, die sie gegen die Säuren besitzen, nieder; wenn der aufgelößte Körper nicht auch zugleich von dem dabey entstehenden Mittelsalze, oder von einem überflüßig zugesetzten Alkali aufgelöset werden kan. Bey den meisten blauen Säften der Gewächse verändern sie die Farbe in Grün; die blaue Farbe der Lakmustinktur aber verdunkeln sie noch mehr ins Blaue. Sie sind entweder feuerbeständig oder flüchtig.

§. 864. Die feuerbeständigen oder fixen Alkalien scheiden das flüchtige Alkali allenthalben aus seinen Verbindungen mit Säuren, wegen ihrer stärkern Verwandschaft zu den letztern. Auf dem nassen Wege verbinden sie sich mit allen Fettigkeiten, und machen sie mit dem Wasser mischbar. Im Glühfeuer lösen sie allerhand Erden, vornehmlich die Kieselerde auf. In der letztern Eigenschaft liegt der Irrthum gegründet, nach welchen man geglaubet hat, daß das Al-

kali durch eine oft wiederholte Auflösung, Abdunstung und Glüung zu einer Erde verwandelt werden könnte. Diese Erde rührt aber in allen Fällen entweder von dem Schmelztiegel, oder dem darzu gebrauchten Wasser her. Bis auf den heutigen Tag kennt man in der Natur nur zwey unterschiedene fixe alkalische Salze, das mineralische und das gemeine Gewächsalkali.

§. 865. Das mineralische Alkali unterscheidet sich von dem andern durch einen weniger feurigen Geschmack; es zerfließet auch nicht an der Luft, sondern zerfällt nur zu einem Pulver, und verliehrt also vielmehr seine Feuchtigkeit, als daß es solche aus der Luft anziehen sollte. Es nimmt bey seiner Kristallisation vor allen andern Salzen das meiste Wasser in seine Kristallen auf. Ein Pfund davon enthält 10 bis 12 Unzen Wasser. Vornehmlich zeigt es seinen grossen Unterschied, wenn es mit Säuren vereiniget wird, da denn daraus ganz andere Mittelsalze erlanget werden, als durch das gemeine Alkali. Dabey ist noch besonders merkwürdig, daß es von allen Säuren mehr zur Sättigung braucht, als das gemeine Alkali; und zwar nimmt es am meisten von der Salpetersäure, weniger von der vitriolischen, und am wenigsten von der Salzsäure an. Einige dadurch zum Vorschein kommende Mittelsalze zeigen auch noch Spuren von den Eigenschaften desselben, indem solche nicht so leicht zum Zerfliessen geneigt sind, eher aber an der Luft zerfallen. Lange hat man es im reinen Zustande in der Natur nicht erkannt, als Grundlage aber in verschiedenen Salzen betrachtet, blos für eine Erde gehalten

bis

bis man es erst davon auszuscheiden gelernet hat, da denn sein besonderer alkalischsalziger Charakter unleugbar erkennt worden ist. Es ist kaum zu glauben, daß die erstere Meynung von Stahlen, Junkern, Neumannen und Pott nebst noch andern mehr hat behauptet werden können, da solches schon so klar von Hierne und dem du Hamel als ein natürliches Alkali beschrieben worden ist, bis endlich Marggraf diesen Punkt auser fernern Streit gesetzet hat.

§. 866. Es ist dieses Salz an vielen Orten ziemlich rein und in grosser Menge anzutreffen. In Egypten, China, Persien, ingl. um Smirna und Tripolis, überhaupt im ganzen Morgenlande und auf den nördlichen Küsten von Afrika, in Ungarn, Siberien, wie auch in vielen Gesundbrunnen Deutschlandes wird es häufig gefunden, und auch schon zweckmäßig benutzet. Folglich ist es ein natürliches Salz und das wahrhafte Natrum der Alten, darüber nun weiter kein Zweifel geheget werden kan. Es findet sich auch bisweilen an den Kalchwänden ausgewittert, in welchem Zustande es Aphronitrum oder Halonitrum genennet wird; wiewohl nicht alles dergleichen ausgewitterte Salz dafür angesehen werden darf. Am nächsten und leichtesten erlanget man es aus der Soda; welches eine bloße salzreiche Asche von verschiedenen Meerpflanzen ist, die in verschiedenen Ländern des südlichen Europa in dieser Absicht verbrannt werden*).

*) Darzu dienet das Sodasalzkraut, Salsola Soda Linn: das stachlichte gemeine Salzkraut, Salsola Kali, die Salicornia europaea.

Die Soda von Alexandrien wird für die allerbeste gehalten, worauf in der Güte die aus Alikante in Spanien folget. Man darf sich nicht daran stossen, daß das Alkali dieser Gewächse hier ein mineralisches genennet wird; denn es ist dieses wirklich aus der Erde in solche Gewächse eingeführet worden, und stammet also ursprünglich aus dem Mineralreich her, ist auch demjenigen, das gerades Weges daraus erhalten wird, in allen Stücken gleich. Weil aber die Soda gemeiniglich neben dem mineralischen Alkali, noch einen Theil vom gemeinen Pflanzenalkali, auch wohl eine Portion unzerlegtes Meersalz enthält, so muß bey der Ausscheidung des erstern darauf mit Rücksicht genommen werden.

§. 867. Um das mineralische Alkali aus der Soda zu scheiden stößt man sie zu einem groben Pulver, und kochet sie mit einer hinlänglichen Menge Wasser aus, bis solches keinen weitern salzigen Geschmack davon annimmt. Die abfiltrirte Flüßigkeit wird darauf bis zum Kristallisationspunkt abgedunstet; nochmahls filtriret, und zur Kristallisation bey Seite gesetzet. Bey der Kristallisation muß man dafür sorgen, daß andere Mittelsalze, die in der Sode befindlich seyn können, und das gemeine Alkali, sich nicht zugleich mit darunter vermengen.

§. 868. Auser diesem Wege, und wo man ein freyes natürlich gewachsenes mineralisches Alkali nicht erlangen kan, muß man solches aus andern Verbindungen zu scheiden suchen. Das Meer- oder Speisesalz würde es am reichlichsten liefern, wenn man es

gera-

gerades Weges daraus abscheiden könnte; wovon aber noch alle zu dem Ende angestellten Versuche bisher nicht recht nach Wunsch ausgefallen sind. Zu diesem Entzwecke versichert Herr Hofr. Delius, aus einer Auflösung des Glauberischen Salzes, womit lebendiger Kalch digeriret worden, bey der zwoten und dritten Kristallisation das kristallisirte mineralische Alkali erhalten zu haben; welches mir auch eben so gelungen ist, als ich ein Pfund Glaubersalz mit 4. Unzen lebendigen Kalch so behandelt hatte. Es beträgt aber nur wenig am Gewichte. Nach du Hamels Vorschrift kan es auch erlanget werden, wenn das Glauberische Salz mit Kohlenstaub zur Schwefelleber geschmolzen, diese hernach mit Wasser aufgelöset, und der neuentstandene Schwefel mit Eßig niedergeschlagen, die davon abfiltrirte Lauge aber eingedicket und das Ueberbleibsel ausgeglüet wird; dabey man aus den kohligten Rückstande ebenfalls das bloße mineralische Alkali durch auslaugen und abdunsten erhält. Anstatt des Eßigs kan auch Salpetersäure zur Niederschlagung gebraucht, und das aus der abgedunsteten Lauge erlangte Salz wie ein jeder anderer kubischer Salpeter, nach Marggrafs Vorschrift mit Kohlen detoniret werden, da denn gleichfalls das mineralische Alkali im Tiegel rein zurück bleibt. Dahin gehört auch die von Hrn. Bergr. Crell beschriebene Weise, nach welcher er in 2. Maas destillirten Biereßig eine Unze Kreide aufgelöset, und in die Auflösung so lange Glaubers Salz hinein geschüttet hat, bis keine Niederschlagung eines Selenits bemerket worden ist; worzu er 1½ Unzen verbraucht hat. Aus der abfiltrirten Flüßig-

keit ist ein kristallisirtes blättrigtes Weinsteinsalz, und nach dessen Kalcinirung, Auslaugung und neuen Anschiessung $6\frac{1}{4}$ Drachma mineralisch Alkali erlanget worden. Noch auf eine andere Art wird dasselbe Salz aus dem Glauberischen Salze geschieden, wenn eine Unze desselben mit drey Drachmen gereinigtem alkalischen Salze vermischt, zusammen im Wasser aufgelößt, und zur Abdunstung hingestelt wird; da denn zuerst ein vitriolisirter Weinstein, zulezt aber das mineralische Alkali zum Vorschein kommt.

§. 869. Von dessen ursprünglichen Entstehung kan nicht viel mit Gewißheit angegeben werden. Es bleibt eine bloße Vermuthung, daß das mineralische Alkali in seiner Grundmischung die Bittersalzerde zur Grundlage habe; zu welcher Meynung man mit Wenzeln, durch folgende Erscheinungen veranlasset wird. Es ist nehmlich die Marggrafische Beobachtung bekannt, daß die Auflösung der Bittersalzerde in Salpetersäure die Eigenschaft hat, daß ein damit eingetränktes und wieder abgetrocknetes Pappier mit einer grünen Farbe brennet. Vergleichet man nun damit, daß das Wundersalz, wenn es mit Kohlenstaub vermischet und in einen glüenden Schmelztiegel eingetragen wird, ebenfalls eine grüne Flamme zeigt; und daß ferner 1. Theil Schwefelblumen mit 8. 10. bis 12. Theilen kubischen Salpeter vermischt, im glüenden Schmelztiegel gleichermaßen grün brennen; und erwäget zugleich dabey, daß in diesen beyden Mittelsalzen das mineralische Alkali befindlich ist; so geräth man auf die Vermuthung, daß diese Aehnlichkeit der

far-

farbigten Flamme, in den angeführten Mittelsalzen vielleicht auf der Grunderde des mineralischen Alkali beruhe, und daß diese also muthmaßlich die Bittersalzerde sey. Das in der Natur vorhandene freye mineralische Alkali, sowohl dasjenige, was blos in der Erde gefunden, als aus der Soda erlanget wird, scheint zunächst aus dem Meersalze herzukommen. Es entsteht aber hierbey die Frage: wo die Säure desselben hingekommen sey? Ich mache mir davon den Begrif, daß die Salzsäure entweder im Durchstreichen der Erde schon von dem alkalischen Salze abgesondert, und dieses darauf durch die auflösenden Feuchtigkeiten mit in die wachsenden Pflanzen eingeführet werde; oder es tritt das ganze Salz ungeändert in die Pflanzen, wird aber in ihnen durch die Beschaffenheit der Säfte seinen Bestandtheilen nach geschieden; oder es mischen sich hier andere Substanzen dazwischen, daß dessen Bestandtheile dadurch nur ihren starken Zusammenhang verliehren, so daß bey der erfolgten Verbrennung der saure Theil abgesondert und in die Luft zerstreuet wird, und nur allein das bloße feuerbeständige Alkali des Meersalzes davon übrig bleibt. Zur Erläuterung dieser Meynung dienet, die Salzsäure im egyptischen Russe, und der Umstand, daß die Soda auser dem mineralischen Alkali gemeiniglich auch noch etwas ungeändertes Meersalz bey sich führet. Vielleicht dürfte es auch wohl möglich seyn, daß die Salzsäure aus dem Meersalz durch die Vitriolsäure verdränget würde, und das daraus entstehende Glauberische Salz bey fernerer Durchstreichung der Erde die Vitriolsäure in solcher zurücklassen, und

also das mineralische Alkali in Freyheit gesetzet werden könnte. In dergleichen Scheidungen wird sicher die Kunst von der Natur weit übertroffen.

§. 870. Das gemeine Gewächsalkali unterscheidet sich durch mancherley besondere Eigenschaften von dem vorerwehnten mineralischen. Es scheint mehr Feuermaterie in seiner Grundmischung zu enthalten; es schmeckt daher viel schärfer als jenes und zerfliesset auch leichter an der Luft; die davon erlangte Flüßigkeit wird mit dem sehr uneigentlichen Nahmen Weinsteinoel belegt, indem solches nichts weiter, als ein von der Feuchtigkeit der Luft zerflossenes Weinsteinsalz ist. Diese starke Anziehungskraft gründet sich auf den Verlust einer gewissen Portion Luft, und zugleich auch auf eine gewisse Menge Feuermaterie, die diesem Salze von seiner Ausglüung noch anhänget, und davon rührt es auch her, daß es nicht so leicht, wie das mineralische, zur Kristallisirung gebracht werden kan; welches in voriger Zeit von vielen gänzlich geleugnet worden ist, auch wohl noch jetzo geleugnet wird. Es ist aber nichts weiter, als anhaltende gelinde Wärme nöthig, um jene ihm noch anhängende Feuermaterie auszutreiben, und es dagegen wieder mit Luft zu sättigen. Man darf nur eine starke Lauge von dem reinsten Weinsteinalkali in die Nähe eines Stubenofens im Winter wohl bedeckt hinstellen, so wird solche nach der langsamen Ausdunstung der Feuchtigkeit durchaus zu schönen Kristallen anschiessen, welche auch hernach, wie die Sodakristallen, in einer nicht allzufeuchten Luft stets trocken bleiben. Noch mehr kan diese Kristallisation

stillisation nach Cartheusers Beobachtung, befördert werden, wenn man in eine starke Auflösung von reinem Alkali ohngefehr den vierten Theil von einem mit fixen Alkali bereiteten Salmiakgeist schüttet, und ohnen wieder davon abdestilliret, da sich denn das zurückbleibende Alkali sehr geschwind zu Kristallen bildet. Auf die dritte Art erfolgt eben dieses, wenn in die starke Auflösung eines reinen fixen Alkali, die aus roher Kalcherde, fixen Alkali, oder aus einem sonstigen schicklichen Körper durchs Feuer, oder durch Säuren, oder durch die Gährung gezogene, Luft gebracht wird. Die daraus mit Säuren entstehenden Mittelsalze zerfallen nicht so an der Luft, wie es sich beym mineralischen Alkali zuträgt; bey einigen Säuren entstehen gar zerfliessende Salze daraus. Ueberdies ist es sehr besonders, was auch schon **Bergmann** bemerket hat, daß das Pflanzen-Alkali von den drey Mineralsäuren viel weniger zu seiner gänzlichen Sättigung braucht, als das mineralische, und zwar nimmt es eigentlich, nach meinen Versuchen, am meisten von der Salpetersäure, weniger von der Vitriolischen und am allerwenigsten von der Salzsäure zur Sättigung an. Die Anziehungskraft desselben gegen die Vitriol- und Salpetersäure ist stärker als des mineralischen Alkali gegen eben diese Säuren.

§. 871. Nirgends hat man dasselbe noch in der Natur in einem freyen Zustande angetroffen. Es befindet sich am meisten in den Gewächsen, von deren Säften es einen wesendlichen Bestandtheil mit ausmacht. Bey ihrer Verbrennung bleibt es mit in der

Asche

Asche zurück. Daher wird es auch gewöhnlich aus der Asche der mancherley Gewächse und ihrer verschiedenen Theile, besonders von Kräutern, Hölzern und Wurzeln erlanget. Zu solchem Ende wird die Asche mit satsamen Wasser ausgelauget, die Lauge zur Trockne abgeraucher, und das dabey überbleibende Salz in besondern Oefen bis zur Weiße ausgeglüet. Es liefern zwar alle Arten Holz dieses Salz in der Asche, jedoch eine Art vor der andern mehr an Menge, wie aus beyfolgender kleinen Tabelle ersehen werden kan.

¼ Klafter	Weisbuchen Holz	giebt an			
	kalc. Salze	—	1 ¼	Pf.	6 Loth.
—	Rothbuchen	—	¾	—	2 —
—	Ellern	—	1 ¼	—	— —
—	Birken	—	½	—	7 —
—	Ahorn	—	2 ½	—	1 —
—	Weiden	—	½	—	— —
—	Eschen	—	1	—	4 —
—	Eichen	—	¾	—	2 —
—	Holunder	—	1 ½	—	— —

Das aus der Asche der Gewächse gezogene Salz hat nach und nach verschiedene Nahmen erhalten. Der am meisten gebräuchliche des in grossen Partheyen bereiteten Aschensalzes ist Pottasche, auch kommt der Nahme Weinsteinsalz, Waydasche und Perlasche vor, die aber alle in gewissen Stücken von einander unterschieden sind.

§. 872. Die allermeisten von diesen Aschensalzen bestehen nicht blos aus reinem alkalischen Salze, sondern es ist gemeiniglich ein Theil davon durch Vitriol-

und

und Salzsäure, schon in den Gewächsen vor der Verbrennung, in eine mittelsalzige Natur gebracht; daher findet sich auch meistentheils in aller Pottasche eine Portion von einem vitriolisirten Weinstein und Digestivsalze. Darinn liegt nun aller Unterschied gegründet, der sich zwischen einem und dem andern von diesen Aschensalzen bemerken läßt, nachdem solches mehr oder weniger von solchen Mittelsalzen enthält; eben darum ist es auch nicht in allen Fällen einerley, was für ein alkalisches Salz zu den mancherley chemischen Arbeiten erwählet wird.

§. 873. Unter allen diesen alkalischen Salzen ist das Weinsteinsalz das allerreinste, so aus dem Weinsteine durch vollkommene Verkohlung, Auslaugung, Filtrirung der Lauge und Ausdunstung derselben erlanget wird. Aus diesem Grunde muß man sich auch einzig und allein dieses Alkali zu allen genau anzustellenden Versuchen bedienen; obgleich dasselbe, im strengen Verstande, nicht vollkommen rein, sondern noch durch etwas Salzsäure verunreiniget ist.

§. 874. Die Waydasche wird aus kalcinirten Weinhefen oder verbrannten Weinreben bereitet. Sie hat diesen Nahmen daher erhalten, daß man solche in vorigen Zeiten vornehmlich zur Waydfarbe gebrauchte. Sie enthält auch ein sehr reines Alkali, ist aber bey uns nicht wohl in Menge zu bekommen. In Frankreich soll sie häufig bereitet und von da aus in andere Länder verführet werden.

§. 875. Unter dem Nahmen Perlasche wird eine in kochenden Wasser aufgelößte, durchgeseihete,

wie-

wieder eingekochte und nochmahls ausgeglüete Pottasche also kurz, eine gereinigte Pottasche, verstanden. Ein Pfund von diesem Salze ist der Gehalt von ohngefehr 700 Pfunden Buchenholz.

§. 876. Weil nun angeführtermaßen alles gemeine Aschensalz, das unter dem Nahmen Pottasche vorkommt, durch verschiedene Mittelsalze verunreiniget ist, so ist es in allen Fällen den Chemisten nöthig, aus der gemeinen Pottasche das eigentliche alkalische Salz von jenen Mittelsalzen zu reinigen, und sich ersteres daraus in der möglichsten Reinigkeit zu verschaffen. Es geschiehet dieses durch eine kalte Ausziehung der Pottasche mit wenigen Wasser. In dieser Absicht kan ein Pfund davon mit eben soviel kalten Wasser übergossen werden, welches, wenn alles wohl aufgeweicht, abfiltriret und bis zur Trockne abgerauchet wird. Dadurch erhält man also das gereinigte Alkali oder reines Pottaschensalz. Bey dieser so angestellten Ausziehung verbleibet zwar grösstentheils der schwerauflößliche mittelsalzige Antheil unaufgelößt zurück; allein, man kan im strengen Verstande ein solches gereinigtes Alkali dennoch nicht für ein ganz reines Alkali ansehen, weil bey aller dieser Vorsicht, dennoch das leichtauflößliche Digestivsalz, und auch noch selbst ein kleiner Theil vom vitriolisirten Weinsteine mit dem alkalischen Salze aufgelöset wird. Kan inzwischen dieses gereinigte Alkali dem Chemisten nicht in allen Fällen dienen, so ist es doch zu allen pharmaceutischen Bedürfnissen dafür gar wohl zu gebrauchen.

§. 877.

§. 877. Das vegetabilische Alkali von dieser Art ist übrigens, wenn die mitverbundenen Substanzen abgerechnet werden, in allen Gewächsen, die das mineralische nicht enthalten, völlig einerley. Nur scheint es, daß es in den Kräutern sehr oft mit einer Mineralsäure, bald mit einer Vitriol- bald Salpeter- und bald Salzsäure sich vereinigt befindet; in manchen ist es sogar ganz damit gesättiget, wie ich solches in Huflattig gefunden habe, allwo nicht das geringste freye Alkali befindlich war. Dergleichen Gewächssalze, die durch die Verbrennung erlanget werden, können von den eigenthümlichen Wirkungskräften der Gewächse keine Spur mehr besitzen. Es haben auch die Tacheniſchen Salze darinn nichts zum voraus, zu deren Erlangung die Kräuter an einem bedeckten Orte nur schmauchend verbrennet und die kohligten Ueberreste ohne Ausglüung ausgelauget werden, wenn man nicht die mit den Salzen verbunden gebliebenen brandigten oeligten Theile mit in Erwägung ziehet.

§. 878. Das gemeine Alkali wird ebenfalls einzig und allein von der Natur erzeuget; die alte Einbildung, von der künstlichen Entstehung desselben durchs Feuer, ist als grundlos erwiesen worden. Auch das, was Baumé von einer künstlichen Zusammensetzung desselben, aus Kalch und der Kohle von Hirschhornoel beweisen will, ist grundfalsch, und daraus zu erkennen, daß hierbey nicht reinlich genug gearbeitet worden, oder es hat das Alkali, wie ich aus der Vergleichung verschiedener Stellen seiner Schrift muthmasen

kan,

kan, der dasige Kalchstein schon in sich gehabt. Noch bis auf den heutigen Tag leugne ich die Möglichkeit von der künstlichen Erzeugung dieses Salzes, aus schon mehr angeführten Gründen, gänzlich. Von seiner natürlichen Grundmischung kan man nur vermuthen, daß die erdigte Grundlage desselben Kalcherde sey. Verschiedene ähnliche Wirkungen des gebrannten Kalches scheinen solches zu bestärken; auch ist es zu dieser Absicht merkwürdig, daß die beyden Mittelsalze, der vitriolisirte Weinstein und das Glauberische Salz, in Ansehung der Auflößbarkeit im Wasser, eben so weit von einander unterschieden sind, als die beyden, aus der Vitriolsäure mit Kalcherde und Bittersalzerde bereiteten Salze, der Selenit und das Bittersalz. Wie diese zum Grunde liegende Erde aber mit dem reinen Feuerwesen so innigst verbunden und, nebst der Luft und dem Wasser, im eigentlichsten Verstande, durch die Wirkungen der Natur zu Salz gemacht werde, das wird uns wohl, so wie auch das Verhältniß dieser Theile, ein immerwährendes Geheimniß bleiben. Es dünkt mir daher auch Hagens Meynung, daß das gemeine Gewächsalkali, aus dem mineralischen Alkali des Meersalzes abstamme, gar nicht wahrscheinlich zu seyn, da wir gar keinen Beweiß vor uns haben, daß die Natur so zu verfahren pflege, und aus gewissen Grundsalzen erst die andern Arten bilde. Ihre Wirkungen sind nicht so eingeschränkt, wie der Wirkungskreis des Künstlers. Daher ist es viel wahrscheinlicher, daß sie das eine Alkali wie das andere, gerades Weges, aus den einfachsten Uranfängen, durch Verschiedenheit des Verhältnisses und der Verbindungsart derselben, erzeuget.

§. 879.

§. 879. Die dritte Art der alkalischen Salze, das flüchtige Alkali, ist in allen drey Naturreichen anzutreffen, und durchaus von einerley Beschaffenheit, es mag herkommen, wo es wolle. Am reichlichsten ist es jedoch aus den thierischen Körpern und am bequemsten zu ziehen; etwas sparsamer scheint es in den Gewächsen zu seyn, aus denen es auch nicht so bequem ausgeschieden werden kan; im Mineralreich ist ohnfehlbar die Menge desselben groß genug, aber in Vergleichung der erstaunenden Erdmasse scheint das Verhältniß desselben, wegen der Ausdehnung, nur sehr klein zu seyn. Ja, es scheint eigentlich im Mineralreich zu Hause zu seyn, aus dem es zuerst in die Gewächse und dann von diesen erst in die thierischen Körper übergehet. Der natürliche Salmiak, so von den Vulkanen mit ausgeworfen wird, beweißt dieses zur Gnüge. Im natürlichen Zustande der Körper kan es nur in sehr wenigen Fällen sinnlich erkannt werden, weil es überal mit Säuren oder andern Substanzen in einer genauen Verbindung stehet; und darum ist seine Gegenwart so lange verborgen blieben. Aus diesem Grunde muß es nun durch Aufschliesung jener Verbindung allemahl erst ausgeschieden werden, welches bey den Körpern des Mineralreichs durch fixes Alkali oder gebrannten Kalch, bey den organischen Körpern, der beyden andern Reiche aber, entweder durch eben diese Zusätze, oder durchs Feuer, oder durch die Fäulniß, bewirket werden kan. Auser seinen allgemeinen alkalischen Eigenschaften unterscheidet es sich durch einen starken flüchtigen Geruch, und dadurch, daß es nicht, wie die vorhin erwehnten, feuerbeständig

ist, sondern im freyen Zustande schon durch die gelindeste Wärme in die Luft entweicht. Das Kupfer und der Nickel wird von ihm in einer dunkelblauen Farbe aufgelöset. Wenn es mit Säuren vereinigt wird, so entstehen daraus flüchtige Mittelsalze. In Ansehung seiner Grundmischung scheint es von den feuerbeständigen Alkalien darinn abzuweichen, daß es weniger Erde und mehr brennbares Wesen enthalten mag.

§. 880. Im Mineralreich findet sich das flüchtige Alkali in Kalchsteinen, Stinkspat, Kreide, Marmor, Steinkohlen, Torf, Leimen, Thon und sehr vielen Erdsorten mehr. Aus allen diesen Körpern kan dessen Daseyn gemeiniglich schon durch eine blose Destillation mit starkem Feuer bewiesen werden; noch mehr aber, wenn man ihnen zuvor etwas fixes Alkali zusetzet. Auch sogar in allen mineralischen Salzen und deren Säuren, als im Vitriol, Salpeter, Küchensalz und deren Säuren, im Gipse und Schwefel ist solches angetroffen und durch Kalch oder fixes Alkali ausgeschieden worden. In den an verschiedenen Orten gefundenen Salmiak ist es noch unleugbarer zu finden.

§. 881. Unter den Körpern des Gewächsreichs liefern solches vornehmlich durch eine trockne Destillation, der Senfsaame, die Holunderblüten und Blätter, die Blätter der Vogelkirschen, die weissen Seeblumen, der Tabak, die Salbey und ohnfehlbar noch viele andere mehr. Den deutlichen Beweiß von der Allgemeinheit desselben im Gewächsreich legt der Kaminruß ab, aus dem allemahl das flüchtige Alkali durch

durch eine trockne Destillation geschieden werden kan.

§. 882. Ob aber gleich angeführtermaßen solches im Mineral- und Gewächsreiche angetroffen wird, so pflegt man es doch nur, vornehmlich zum medicinischen Gebrauch, aus dem thierischen Reiche, und zwar vorzüglich aus dem Hirschhorn, sowohl als auch aus allen sonstigen Hörnern und Knochen, ingleichen aus dem Urin und Blut, durch die Destillation zu scheiden. Das Horn oder die Knochen werden zu dem Ende in kleine Stücken zerschlagen, und damit eine irdene oder eiserne Retorte beynahe ganz voll gefüllet, die darauf in den Reverberierofen eingemauret und mit einer geraumigen Vorlage versehen wird. Das Feuer muß im Anfange sehr gelinde seyn, und nur nach und nach verstärket werden, so daß die Vorlage nie von den übergetriebenen Dünsten zu stark erhitzet wird. Im Anfange gehen blos luftige und wässerigte Dämpfe, die aber nach und nach mit flüchtigen Salz und einem dünnen Oele angeschwängert sind. Endlich erscheint das flüchtige Alkali, das sich an die Seitenwände der Vorlage in einer trocknen Gestalt anleget, mit mehrern brandigtriechenden Oele, das zuletzt ganz dick, wie Theer, übergehet. Wenn keine Dämpfe mehr beym stärksten Feuersgrad aus der Retorte übergehen, welches man schon daraus abnehmen kan, wenn die Vorlage nicht weiter erhitzet wird, so ist die Arbeit beendiget. Wenn die Gefäße erkaltet sind, wird die Vorlage abgenommen, darinn man eine mit flüchtigen Salz beladene Wässerigkeit mit dem darauf schwim-

menden Oele, an den Seiten aber die übrige Portion des flüchtigen Alkali, finden wird. Alle Flüßigkeit in der Vorlage schüttet man in einen Scheidetrichter zusammen, und lässet unten das Wässerigte von dem Oele ablauffen, das man in einem besondern Gefäße aufbewahret. Die wässerigte Flüßigkeit, welche Hirschhorngeist genennet wird, schüttet man samt dem in der Vorlage an den Seiten befindlichen flüchtigen Alkali, so beyde mit brandigten Oele noch sehr verunreiniget sind, in einem Kolben, thut ohngefehr den achten Theil soviel von einer reinen durchgesiebten Asche hinzu, setzt einen Helm darauf, legt eine Vorlage vor, und behandelt sodann alles weiter in einer Sandkapelle mit gelindem Feuer. Das flüchtige Hirschhornsalz sublimirt sich hierbey zuerst in den Helm in einer vollkommenen Weiße, weil es flüchtiger ist, als die wässerigte Flüßigkeit. Wenn man nun bemerket, daß solches keinen Zuwachs mehr bekommt, und eine Flüßigkeit überzugehen anfängt, so läßt man das Feuer ausgehen, nimmt nach der Abkühlung der Gefäße das trockne gereinigte Salz aus dem Helme, und verwahrt es zum Gebrauch. Der Helm wird darauf wieder auf den Kolben gesetzt, mit der Vorlage versehen, lutirt, und nun bey ebenmäßigen gelinden Feuer alle Flüßigkeit so lange überdestilliret, bis die Asche fast trocken werden will, und an der übergehenden Flüßigkeit kein flüchtiger Geruch und salziger Geschmack mehr bemerket wird. Dieses wird nun rectificirter Hirschhorngeist genennet, wovon das brandigte Oel, das ihm erst verunreinigt hatte, in der Asche zurückblieben ist.

§. 883.

§. 883. Das auf diese Art erlangte flüchtige Alkali ist allerdings noch mit etwas feinen brandigten Oele verbunden, wie man gleich aus dem Geruch erkennen kan. Will man es aber von diesen gänzlich reinigen, und auch noch dabey denjenigen Theil des flüchtigen Salzes, welchen der nachfolgende Geist noch enthält, in reiner trocknen Beschaffenheit erhalten; so kan man die beschriebene Rectification ersparen, die ganze salzigte Vermischung gleich nach der Abscheidung von dem Oele mit Vitriol- oder Salzsäure sättigen, filtriren und zur Trockne abdunsten. Das trockne Salz wird dann mit einem anderthalbmahl so starkem Gewichte Kreide oder einem doppelten Gewichte trockner Pottasche vermischet, und aus einer Glasretorte das reine flüchtige Alkali in trockner Form in einer sehr wohl anlutirten kleinen Vorlage aufgefangen.

§. 884. Bey dieser letzten Reinigungsart ist nichts anders geschehen, als daß aus dem Hirschhorngeist und dessen flüchtigen Salze mit der zugesetzten Säure ein Salmiak gemacht worden, den man wohlfeiler hätte kauffen können, wie es sich aus der Berechnung der Unkosten und der erhaltenen Menge des Produkts ergeben wird. Es ist also dieses gar kein vortheilhafter Weg zu einem reinen flüchtigen Alkali zu gelangen, und darum ist er auch nicht anzurathen. Man pflegt lieber in allen Fällen, wenn man ein höchst reines flüchtiges Alkali verlanget, solches auf folgende Art aus dem Salmiak entweder trocken, oder in einer flüßigen Gestalt auszuscheiden. Um das

trockne flüchtige Alkali zu erhalten, vermischet man ein Pfund wohl getrockneten reinen Salmiak mit 20. Unzen ebenfalls über dem Feuer getrockneter und zart gestossener Kreide, oder an deren Statt, mit 3 Pfunden wohlgetrockneter Pottasche, schüttet alles in eine Retorte, leget solche in eine Sandkapelle und füget eine nicht allzugroße Vorlage an, die aufs festeste luttirt werden muß. Darauf treibt man mit grosser Behutsamkeit mit dem erforderlichen Feuersgrade, alles flüchtige Alkali aus dem Salmiak über, das sich in dicken Krusten in der Vorlage anlegen wird. Das Feuer muß hierbey dergestalt gemäßigt regieret werden, daß bey der Sublimation des flüchtigen Salzes nichts durch die Fugen der Gefäße entweichet.

§. 885. Weil nun angeführtermaßen zwischen diesem und dem vorerwehnten aus dem Hirschhorn oder andern thierischen Theilen gezogenen flüchtigen Alkali kein anderer Unterschied ist, als daß letzteres noch mit seinem brandigten Oele verbunden ist, so wird es leicht begreiflich, daß man auch ersteres dem Hirschhornsalze vollkommen ähnlich machen könne. Man darf nehmlich in dieser Absicht nur zugleich mit dem Salmiak und Kreide oder Pottasche, nach obiger Proportion, eine Unze Hirschhornoel vermischen, und beschriebnermaßen das flüchtige Salz übertreiben; man wird solches von einem aus dem Hirschhorn getriebenen in keinem Stücke unterscheiden können, und also ein künstliches Hirschhornsalz zusammengesetzet haben.

§. 886. Verlangt man aber das flüchtige Alkali aus dem Salmiak in einer flüßigen Form, so kan hier-

die rohe Kreide nicht, sondern nur allein das fixe Alkali gebrauchet werden. Diese beyden werden in der vorerwehnten Proportion mit 5. Pfund Wasser in eine Retorte geschüttet, und davon 2 Pfund mit gelindem Feuer wieder abdestilliret, welche sodann unter dem Nahmen wässerigter Salmiakgeist (Spiritus Salis ammoniaci aquosus) aufbewahret werden. Schüttet man aber mit oberwehnten Salzen 3 Pfund Weingeist, nebst 2. Pfund Wasser in die Retorte und destilliret ebenmäßig 3. Pfund davon ab, so erlangt man den weinigten Salmiakgeist (Spiritus Salis ammoniaci vinosus vel dulcis).

§. 887. Aus dem Urine kan ebenfalls das flüchtige Alkali reichlich und ziemlich rein gezogen werden. Man läßt zu dem Ende eine Menge Urin, besonders im Winter etliche Monathe lang zur Faulung stehen, wobey man immer die von Zeit zu Zeit entstehenden Eisschollen herausnimmt. (Denn er muß an einem Orte stehen, wo er nicht durchaus frieren kan), und destilliret darauf denselben aus einer Retorte, die man vorher zum vierten Theil mit gesiebter Asche angefüllet hat, ohngefehr zur Hälfte über, oder so lange als man noch einen flüchtigen Geruch bemerket. Noch besser kan die Destillation aus einer grossen kupfernen Blase, mit zinnernen Helm, durch eine zinnerne Kühlfaßröhre geschehen. In beyden Fällen ist es nöthig, das Aufschäumen des Urins durch etwas Unschlitt, so mit in das Destillirgefäß gethan wird, zu verhindern. Nach Befinden kan das erste Uebergegangene nochmahls über gesiebte Asche rectificiret und

verstärket werden, indem man das Phlegma zurückläßt. Der Zusatz der Asche in diesem Fall, und der Kreide nebst der Pottasche zum Salmiak, beruhen darauf, daß das flüchtige Alkali aus seinen Verbindungen, durch solche Körper, welche mit der Salzsäure im Salmiak und der Urinsalzsäure im Urin näher verwandt sind, in Freyheit gesetzt werde.

§. 888. Die künstliche Zusammensetzung oder Erzeugung dieses Salzes, die manche Chemisten für möglich halten, bleibt eben so unmöglich, wie bey den andern beyden alkalischen Salzen. Die Thatsachen, welche sie zu Beweißgründen anführen, sind alle unrichtig beurtheilet worden, und lauffen alle auf eine bloße Ausscheidung des verborgen gewesenen flüchtigen Alkali hinaus. Dahin rechne ich die Behandlung verschiedener, ausgepreßter, aetherischer und brandigter Oele, ingleichen verschiedener Säuren, des Weinsteins, Eßigs, der Ameisensäure, wie auch der mineralischen Salze, und selbst deren reinen Säuren, mit zugesetztem Kalch, Asche oder fixen Alkali. Kan also solches schon hierdurch aus den reinen Säuren geschieden werden, so beruhet die Erscheinung desselben ebenfalls auf keinem andern Grunde, wenn eine mit diesen Säuren bereitete Metallauflösung zur Trockne abgedunstet worden ist, und auf den Zusatz des Kalchs oder eines fixen Alkali, etwas flüchtiges Alkali ausscheiden lässet.

§. 889. Aus den bisher beschriebenen einfachen Salzen können nun allerley salzigte Verbindungen auf verschiedene Art bewirket werden, wenn entweder

die

die gedachten Salze untereinander selbst, oder mit verschiedenen Erden, oder mit Metallen, oder mit feurigen und brennbaren Körpern vereiniget werden. Die Verbindungen der drey ersten Arten heissen Mittelsalze; wovon die erstern vollkommne, die andern aber erdigte und metallische Mittelsalze genennet werden. Die salzigten Verbindungen mit feurigen und brennbaren Substanzen lassen sich nicht füglich mit unter die Mittelsalze rechnen, können auch mit keinem allgemeinen Nahmen beleget werden, wenn man sie nicht allenfalls phlogistische Salzverbindungen nennen wolte; sie mögen also einen Anhang von den Mittelsalzen ausmachen.

§. 890. Unter den vollkommnen Mittelsalzen müssen nur allein solche Salzverbindungen verstanden werden, die aus Säuren und alkalischen Salzen, beyde vollkommen gesättigt, mit Ausschluß der Erden und Metalle, zusammengesetzt bestehen; es mag übrigens nur eine Säure und ein Alkali, oder von beyden mehrere Arten zusammenverbunden seyn. Diese Art darf weder eine überflüßige Säure noch Alkali besitzen, auch weder mit einer Säure noch mit einem Alkali aufbrausen; Wo aber dennoch durch die koncentrirte Vitriolsäure, bey den mit schwächern Säuren bereiteten Mittelsalzen, eine Aufbrausung erfolget, da ist eine gewaltsamere Austreibung jener Säuren, Schuld daran; sie verändern auch die blauen Tinkturen verschiedener Blumen nicht im geringsten. Die meisten von diesen Salzen schiessen in Kristallen an, wovon ein jedes seine eigenthümliche Bildung hat.

§. 891. Bey jeder Bereitung eines Mittelsalzes wird während der Vermischung der Säure mit einem alkalischen Salze eine Aufbrausung bemerket, die bis zum Sättigungspunkte dauret. Diese Erscheinung ist sonst für einen Streit gehalten worden, weil man sich eingebildet hat, daß beyde Salze einander zuwider wären. Es lässet sich aber diese Widerwärtigkeit gar nicht beweisen, sondern man erkennet vielmehr, daß beyderley Salze diese Erscheinung nur deswegen verursachen, weil sie einander zu stark durchdringen; also beruhet dieser Erfolg vielmehr auf einer wechselsweisen starken Anziehung, Zuneigung, oder Verwandschaft. Indem sie sich nun bey einer vorkommenden Vermischung, so innig mit einander verbinden, so treiben sie dabey alle Substanzen in dem Verhältniß aus, wie sie ihrer Verbindung entgegen sind. Diese sind Luft, Feuermaterie und Phlogiston, wovon besonders die ausweichende Luft die vornehmste Ursache aller dergleichen Aufbrausungen ausmachet. Es ist aber dabey besonders merkwürdig, daß ein alkalisches Salz, wenn man es mit verschiedenen Säuren sättiget, nicht bey allen einerley Menge von Luft verliehrt; welches als ein Beweißgrund anzusehen ist, daß solches nicht von allen Säuren in gleichem Grade durchdrungen wird.

§. 892. Aus dem Angeführten erhellet, daß zu jedem vollkommenen Mittelsalze beyde unterschiedene einfache Salzgeschlechte, Säure und Alkali erfordert werden. Weil es aber so verschiedene Säuren giebt, die entweder mineralischer, vegetabilischer oder thieri-

scher Natur sind, und drey unterschiedene Arten des alkalischen Salzes angetroffen werden, so kan man leicht abnehmen, daß überhaupt zwar sehr viele Mittelsalze, aus jeder Säure aber dennoch nur drey besondere, entstehen können, die allezeit nach der Verschiedenheit der Säure und des Alkali von einander unterschieden seyn, auch mit besondern Benennungen beleget werden müssen.

§. 893. Die Vitriolsäure bildet nach der verschiedenen Beschaffenheit derselben, und der Art des Alkali auch unterschiedene Mittelsalze. Die reine Vitriolsäure giebt mit beyden fixen Alkali, feuerbeständige bitterlichschmeckende Mittelsalze, mit dem flüchtigen aber ein besonders geartetes ammoniakalisches Salz.

§. 894. Aus der Verbindung der Vitriolsäure mit dem mineralischen Alkali entstehet Glaubers Wundersalz (Sal mirabile Glauberi). Es geht solches beym Glühfeuer in feurigen Fluß, wird leicht im Wasser aufgelößt, und schießt in Kristallen an, die eine plattgedruckte sechsseitige Säulenform, mit zweyseitigen Endspitzen, haben, und eine große Menge Wasser mit in sich aufnehmen, das sie aber an der freyen Luft wieder verliehren, und zu einem Pulver zerfallen, das nur halb so viel wiegt, als das Salz vorhergewogen hat. Von der starken Portion Kristallisationswasser rührt es her, daß dieses Salz bey einem sehr geringen Feuersgrade schon schmelzet, dann hart wird, und endlich erst in den glüenden Fluß übergehet. Man kan solches geradeswegs aus dem mine-

mineralischen Alkali und der Vitriolsäure bereiten, allein dieser Weg ist viel zu kostbar und daher nicht üblich. Hundert Theile ausgegluetes mineralisches Alkali verliehren unter solcher Sättigung 42. Theile Luft, und liefern an ebenfalls ausgegluteten Wundersalze 133. Theile; welche mithin aus 58. Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 75. Theilen der koncentrirtesten Vitriolsäure bestehen. Von dem kristallisirten Salze enthalten 100. Theile ohngefehr 50. Theile Kristallisationswasser. Am gewöhnlichsten sucht man es zufällig, bey Austreibung der Salzsäure aus dem Küchensalze durch die Vitriolsäure (§. 827.) aus dem Rückstande in dem Destillirgefäße zu erlangen, den man nur aufzulösen, zu filtriren und anschiessen zu lassen braucht. Wenn man auf die Erhaltung der Salzsäure nicht interessiret ist, so kan die Vermischung des Vitriolocls mit dem Küchensalze auch unter einer guten Esse in einem Schmelztiegel verrichtet werden, den man hernach so lange in die Kohlen setzt, bis alle Salzsäure zum Schornsteine hinaus gejaget worden ist. Eben so erlanget man dieses Salz auch da, wo zur Austreibung der Salzsäure Alaun oder gemeiner Vitriol gebrauchet worden; ingleichen aus den überbleibenden Laugen bey der Ausscheidung des Sedativsalzes aus dem Borax, durch Vitriolsäure, bey einer Niederschlagung des Alauns, des Bittersalzes und verschiedener Vitriole durch ein reines Sodasalz, so wie solches auch der Verfasser chemischer Experimente einer Gesellschaft im Erzgebürge, aus dem blossen Küchensalze und Kupfervitriol, bey einer langwierigen gelinden Wärme erhalten hat. Auch die Natur

liefert

liefert uns dieses Mittelsalz an vielen Orten in die Hände. Model versichert, daß es in Siberien ganze Gegenden voll Glauberisches Salz gebe, allwo man jährlich etliche Tausend Pfunde aus der bloßen Erde auslauge und versiede. Das Meerwasser, verschiedene Salzsolen und Gesundbrunnen enthalten solches ebenfalls, wovon das Erlanger Friedrichsalz und das Karlsbadersalz zu Beyspielen dienen können. Bey der Kristallisirung dieses Salzes darf man nicht, wie bey andern Mittelsalzen auf die Erscheinung eines Häutgens auf der Oberfläche warten, weil es solches nicht absetzt. Man muß daher den Kristallisationspunkt der Salzlauge durch Aussetzung einer kleiner Portion in einem Schälgen zur schnellen Abkühlung, oder durch etliche Tropfen, die man auf ein kaltes Eisen fallen läßt, zu erkennen suchen. Ein Theil von einem an der Wärme in Pulver zerfallenen Glaubersalze, mit 2. bis 3. Theilen Wasser vermischet, bildet augenblicklich eine eisähnliche Masse.

§. 895. Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem gemeinen Gewächsalkali wird der vitriolisirte Weinstein zusammengesetzet. Es ist solcher vor vielen Mittelsalzen etwas schwer im Wasser aufzulösen, daher kristallisiret er sich auch sehr geschwind daraus, und bildet sechsseitige säulenförmige Kristallen, mit sechsseitigen Endspitzen. Sie nehmen sehr wenig Kristallisationswasser mit ein, werden auch daher an der Luft nicht verändert, im Feuer aber nicht anders, als bey dem allerstärksten Grade geschmolzen. Die erste Zusammensetzung geschiehet, wenn in eine Auflösung

lösung von reinem Gewächsalkali mit Wasser, von einer verdünnten Vitriolsäure so lange hinein geschüttet wird, bis keine Aufbrausung mehr bemerket werden kan; worauf man die Lauge bis zur Erscheinung eines Häutgens abdunstet, filtriret und zur Kristallisation an einem kühlen Orte etliche Tage lang hinstellet. Hundert Theile ausgeglüetes reines Alkali verliehren unter der Sättigung mit der Vitriolsäure 48. Theile Luft, und liefern an ebenfalls ausgeglüeten Mittelsalze, 105. Theile, das also aus 52. Theilen luftleeren Alkali und 53. Theilen von der koncentrirtesten Vitriolsäure bestehet. Bey der Kristallisation nehmen 100. Theile kaum 6. bis 8. Theile Wasser mit in sich auf. Zu jeder Unze des gereinigten Gewächsalkali wird ohngefehr 5. Drachmen koncentrirte Vitriolsäure zur Sättigung verbrauchet. Nach Tackenius Vorschrift wird, anstatt der bloßen Vitriolsäure, Vitriol in heißem Wasser aufgelöset, filtriret, und von einer ebenfalls heißen Pottaschenauflösung so viel nach und nach zugeschüttet, bis keine Aufbrausung, noch ein fernerer Niederschlag, noch ein vitriolischer Geschmack weiter bemerket wird. Hier gehet die Säure des Vitriols mit dem Alkali in Verbindung, die Eisenerde wird dadurch frey und niedergeschlagen. Unter ähnlichen Umständen erlanget man dieses Salz, wenn in eine Auflösung von Alaun oder Bittersalz so lange eine Auflösung des alkalischen Salzes geschüttet wird, bis keine Trübung weiter erfolget; Ingleichen, wenn Schwefel mit Alkali vermischt, und lange bis zur Gluhung geröstet, oder wenn Gips mit Alkali gekocht oder besser eine Zeitlang zusammen kalcinirt wird.

Auch

Auch kan solches in großer Menge aus dem unaufgelößt verbliebenen Ueberrest der Pottasche, wenn daraus das reine Alkali mit wenigem kalten Wasser ausgezogen worden ist, erlanget werden, wenn man solchen in einer sattsamen Menge kochenden Wasser auflöset, filtriret und kristallisiret. Die beträchtlichste Menge von diesem Salze erlanget man bey verschiedenen andern Arbeiten zufällig. Dahin gehöret unter andern der Rückstand bey der Destillation der Salpetersäure, worzu entweder reine Vitriolsäure, oder ganzer Vitriol, oder Alaun verbrauchet worden ist. Das bey dieser Gelegenheit erlangte Salz hat in vorigen Zeiten, da man dessen Entstehung noch nicht beurtheilen konnte, allerhand seltsame Nahmen beygelegt bekommen, als Arcanum duplicatum, Sal Sapientiae, Panacea Holsatica, Nitrum vitriolatum. Alle diese Salze aber, die aus der Verbindung der Vitriolsäure mit gemeinen Gewächsalkali entspringen, die Gelegenheit mag seyn, welche sie wolle, sind, nach vorhergegangener Reinigung, von allen fremdartigen Salzen, erdigten oder metallischen Theilen, einander vollkommen gleich.

§. 896. Durch die Verbindung der Vitriolsäure mit dem flüchtigen Alkali entsteht der vitriolische oder Glauberische geheime Salmiak (Sal ammoniacum Secretum Glauberi). Dieser läßt sich nicht so gut wie der gemeine Salmiak sublimiren, sondern es wird seine Zusammensetzung durchs bloße Feuer wieder zerstöhret; das flüchtige Alkali entweichet und die Vitriolsäure bleibt im Glase zu-

zurück*). Man erlanget ihn durch eine bloße Vermischung des flüchtigen Alkali und Vitriolsäure bis zur Sättigung; auserdem kommt auch solcher noch zum Vorschein, wenn eine Auflösung des gemeinen Eisenvitriols oder des Alauns, oder des Bittersalzes, mit flüchtigen Alkali niedergeschlagen wird, oder wenn man die Salzsäure aus dem Salmiak durch koncentrirte Vitriolsäure ausgetrieben hat. Weil auch die meisten rohen Thonarten flüchtiges Alkali enthalten, so geschiehet es daher, daß bey Gelegenheit, wenn diese Erdarten mit Vitriolsäure bey starkem Feuer in verschlossenen Gefäßen behandelt werden, dieser Salmiak dabey zum Vorschein kommt. Er schiesset in spießigen Kristallen an. Man findet ihn auch natürlich in der Nachtbarschaft der Vulkane. Inzwischen ist eben keine besondere nützliche Anwendung von diesem Salze bekannt.

§. 897. Von diesen angeführten Mittelsalzen, aus der fixern Vitriolsäure, unterscheiden sich diejenigen, welche aus der flüchtigern oder der schwefligten Vitriolsäure mit den drey verschiedenen alkalischen Salzen bereitet werden können, theils durch einen flüchtigen Schwefelgeruch, theils dadurch, daß diese Säure wegen des mitverbundenen brennbaren Wesens durch andere schwächere Säuren leicht wieder daraus getrieben werden kan. Weil es auch schon von der bloßen schwefligten Säure bekannt ist, daß sie an der

*) S. Weber von der Natur und Eigensch. d. Kalches. Berlin. 1728. S. 8. Langmayer Supplem. in Defens. Well: Vindob: 1778. p. 289. seq.

der freyen Luft ihr brennbares Wesen verliehrt, und der fixern Säure gleich wird, so ereignet sich auch die gleiche Veränderung bey den daraus entstandenen Mittelsalzen; wenn sie nehmlich eine Zeitlang der Luft ausgesetzt werden, so verliehren sie ihre besondere Eigenschaft, und werden denn mit der fixern Säure bereiteten Mittelsalzen gleich.

§. 898. Wenn diese Säure mit dem mineralischen Alkali in Verbindung gehet, so entstehet daraus ein sogenanntes geschwefeltes Sodasalz (Alcali fixum minerale Sulphuratum). Diese Vereinigung kan sowohl auf dem geraden Wege, aus der schwefligten Vitriolsäure und dem Sodasalz bewirket werden, oder durch eine andere Gelegenheit, wenn eines von diesen beyden Salzen schon einen andern Körper aufgelöset hat, der sodann durch das andere Salz von erstern abgeschieden wird. ingleichen wenn der kubische Salpeter mit halb soviel Schwefel vermischt in einen glüenden Schmelztiegel eingetragen, und das dabey zurückbleibende Salz aufgelöset, filtriret und kristallisiret wird. Ein Salz von dem keine besondere nützliche Anwendung bekannt ist, das auch selten zufälliger Weise vorkommt.

§. 899. Mehr ist das geschwefelte Weinsteinsalz bekannt, das auch wohl wegen seiner flüchtigern Vitriolsäure, flüchtiger vitriolisirte Weinstein genannt wird, auch öfterer zum Vorschein kommt. Es wird sonst noch Tartarus sulphuratus, Sal neutrum Sulphuris Tartarus vitriolatus volatilis, am richtigsten aber alcali fixum vegetabile sul-

phuratum genennet. Es kommt nach seiner Bildung und übrigen Eigenschaften dem eigentlichen vitriolisirten Weinsteinsalze (§. 895.) sehr gleich, bis auf die Erscheinungen, die von der Flüchtigkeit der Säure abhangen. Wenn es aber eine geraume Zeit der Luft ausgesetzt worden ist, so verliehret sich mit dem entwichenen Phlogiston auch nach und nach aller Unterschied. Da dieses Salz auf verschiedenen Wegen zum Vorschein kommt, und unsere Vorfahren die Gleichheit noch nicht beurtheilen konnten, so sind daher die verschiedenen Nahmen entsprungen, mit welchen es belegt worden ist. Stahl brachte dieses Salz durch eine unmittelbare Zusammensetzung der flüchtigen Schwefelsäure mit dem gemeinen Alkali hervor, indem er den Dampf vom brennenden Schwefel mit darüber aufgehangenen Leinwandstreifen auffieng, die er zuvor mit einer starken Auflösung des gemeinen Alkali eingetränket hatte; welche er darauf mit warmen Wasser wieder auslaugete, die Flüßigkeit verdunsten und anschießen ließ. Dies Salz kommt daher auch unter dem Nahmen Sal Sulphureum Stahlii vor. Selten wird man wohl eine flüßige schwefligte Vitriolsäure mit gemeinem Alkali geradezu verbinden, da man denn eben dasselbe Salz erhalten würde. Auserdem entspringt solches; wenn eine aus 2. Theilen Alkali und 1. Theil Schwefel bereitete Schwefelleber nur gelinde ausgeglüet, und das davon überbleibende Salz in Wasser aufgelöset, filtriret und kristallisiret wird. Dem ist auch das Polychrestsalz des Glasers oder des Lemery (Sal polychrestum Glaseri vel Lemerii) vollkommen gleich, welches aus Salpeter mit halb so

viel

viel oder gleichen Theilen Schwefel vermischt, bereitet wird, wenn man diese Vermischung in einen glüenden Schmelztiegel nach und nach einträgt, und den Rückstand, durch auflösen, filtriren und anschießen, in die gehörige Form bringet. Man erkennet daraus leicht, daß sich auch bey dem sogenannten Prunellensalze eine gewisse Portion von eben diesem schwefligten Mittelsalze erzeugen müsse, das aber unter der grössern Menge des unzerlegt überbliebenen Salpeters versteckt bleibt. Es wird das letztere Salz erlanger, wenn man auf einen im Feuer fließenden reinen Salpeter ohngefehr den zwölften oder 16ten Theil Schwefel allmählich einträgt, und darauf das fliessende Salz in kleine Küchelgen formet.

§. 900. Aus der schwefligten Vitriolsäure und dem flüchtigen Alkali entspringt endlich der Schwefelsalmiak (Sal ammoniacum Sulphuratum, Tartarus vitriolatus Stahlii.), in allen Fällen, wenn diese beyden Stücke eine Verbindung zusammen eingehen können. Selten wird man wohl dieselben in Absicht auf die Erlangung dieses Salzes mit einander verbinden, wenn es nicht bey einigen Fällen zufälliger Weise als eine Nebensache geschiehet; wenn man z. B. eine schwefligte Naphta durch Salmiakgeist zu verbessern sucht. Eben dieses besonders gearte te Salz findet sich auch an verschiedenen vulkanischen Orten natürlich, wie es denn unter andern auch in einer bey Solfatara gefundenen salzigten Zusammensetzung angetroffen worden ist, die Sage beschrieben hat. Dieser Schwefelsalmiak wird auch dem Glau-

berischen Salmiak gleich, wenn er eine Zeitlang der Luft ausgesetzet worden ist.

§. 901. Die Salpetersäure bringt in der Verbindung mit den drey verschiedenen alkalischen Salzen auch dreyerley verschiedene Mittelsalze zuwege, die sich von allen andern ganz deutlich dadurch unterscheiden, daß sie im Feuer, mit zündbaren Materien verbunden, verpuffen. Bey den aus beyden feuerbeständigen Alkalien mit dieser Säure zusammengesetzten Mittelsalzen wird dieser Zusatz und eine Glühhitze zur Verpuffung erfordert; welches aber bey demjenigen, so durch das flüchtige Alkali entspringt, nicht nothwendig ist, weil sich in dessen Grundmischung schon selbst das brennbare Wesen befindet. Sie unterscheiden sich übrigens auch noch durch einen kühlenden Geschmack, und durch die Verschiedenheit der äuserlichen Bildung von andern Mittelsalzen; so wie sie auch unter einander selbst, nach der Verschiedenheit des angewandten alkalischen Salzes sich deutlich unterscheiden.

§. 902. Aus der Verbindung dieser Säure mit dem mineralischen Alkali entsteht der würfligte Salpeter (Nitrum cubicum), der deswegen so genennet wird, weil seine Kristallen würfligt gebildet sind. Er kan auf verschiedenen Wegen erlanget werden. Einmahl, wenn man die Salpetersäure geradeswegs mit Sodasalz bis zum Sättigungspunkte vermischet. Oder, wenn man aus dem gemeinen Speisesalze nach Marggrafs Vorschrift die Salzsäure durch zwey Theile vom rauchenden Salpetergeist ausgetrieben

getrieben hat; da man denn den Rückstand in Wasser auflöset, filtriret, abdunstet, und anschießen läßt. Oder, wenn verschiedene Auflösungen erdigter oder metallischer Körper in Salpetersäure durch aufgelößtes Sodasalz niedergeschlagen werden. Oder, wenn aus dem Borax das Sedativsalz durch Salpetersäure ausgeschieden wird. Hundert Theile ausgeglüetes mineralisches Alkali verliehren unter der Sättigung mit Salpetersäure 36. Theile Luft, und liefern an ebenfalls ausgeglüeten kubischen Salpeter 153. Theile, die also aus 64. Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 89. Theilen koncentrirter Salpetersäure bestehen. Bey der Kristallisation treten ohngefehr 25. Theile Wasser bey. In den Morgenländern, da die Erde viel mineralisches Alkali enthält, muß es sich auch nothwendig zutragen, daß die in derselben Erde sich erzeugte Salpetersäure zum Theil mit diesem Alkali in Verbindung gehet, und daß man also alsdann einen natürlich erzeugten kubischen Salpeter mit darinne antreffen kan; auch selbst in Deutschland ist er vielleicht so selten nicht, als man glaubt, indem Marggraf versichert, daß er einsmahls aus einer Naumburger Salpeterhütte einen Salpeter erhalten, der nach der Anschiessung der langspießigten Kristallen einen kubischen Salpeter abgegeben habe. Es schmekt solcher wie der gemeine, kühlend. fließt auch wie dieser im Feuer, und verpuft mit einem brennbaren Zusatz schnell, ohne Knistern, mit einer sondern gelben Farbe, die bey dem gemeinen Salpeter gleichem Falle nicht bemerket wird. Hierbey läßt er, wenn er rein gewesen ist, das mineralische Alkali frey zurück. Eine reine Auf-

lösung desselben in destillirten Wasser darf die mit Salpetersäure bereiteten Auflösungen des Silbers, Bleyes und Queckſilbers nicht niederschlagen, weil solches als ein Merkmal einer noch versteckten Salzsäure angesehen werden muß.

§. 903. Durch die Vereinigung dieser Säure mit dem gemeinen Gewächsalkali entsteht der gemeine Salpeter (Nitrum vulgare). Er unterscheidet sich von dem vorhergehenden durch die sechsseitigen säulenförmigen Kristallen, mit sechsseitigen Endspitzen, die er bey seiner Kristallisation bildet. Daher nennt man ihn auch prismatischen oder säulenförmigen Salpeter (Nitrum prismaticum). Dieses Salz scheint ohngefehr über 800. bis 1000. Jahre nicht bekannt zu seyn, und seinen Ursprung auch den Alchemisten verdanken zu haben. Obschon der Nahme Salpeter, Nitrum, Sal petrae in noch ältern Schriftstellern vorkommt, so ist es doch aus den davon beschriebenen Eigenschaften sehr sicher, daß sie darunter ein ganz anderes Salz verstanden haben. Die Alchemisten suchten die astralischen Einflüsse auf die Erde, denen sie die Erzeugung der Metalle ganz unmittelbar zuschrieben; nach ihrer Einbildung auch zu benutzen; sie setzten also verschiedene Erden der Luft und den Sonnenstrahlen aus, und wollten darinn den allgewaltigen Weltgeist fangen. Dies hat sehr wahrscheinlich Gelegenheit gegeben, unsern jetzigen Salpeter in der Erde zu entdecken.

§. 904. Wenn man künstlicher Weise die aus dem Salpeter geschiedene Säure mit einem ebenfalls freyen

freyen gemeinen Alkali bis zur Sättigung verbindet, so nennt man das erhaltene Salz, wiederhergestellten Salpeter, (Nitrum regeneratum). Ein Salz, das dem aus der Erde erlangten Salpeter vollkommen gleich ist, aus dessen Zusammensetzung man also die eigentlichen Bestandtheile des andern unleugbar erkennen kan. Setzt man aber über den Sättigungspunkt noch mehr Salpetersäure darzu, und läßt das Salz ohne Kristallisation zur Trockne abdunsten, so erhält man dasjenige Salz, das die alten Aerzte Nitrum nitratum nenneten. Auch kan ein wiederhergestellter Salpeter erlanget werden, wenn man das sogenannte arcanum duplicatum oder einen auf andere Art erlangten vitriolisirten Weinstein in Salpetersäure auflöset und anschiessen läßt; oder wenn man die in Salpetersäure aufgelößten Erden oder Metalle mit einem gemeinen Alkali niedergeschlagen hat. In Ansehung des Verhältnisses dieser Bestandtheile ist es merkwürdig, daß 100. Theile ausgegluetes Alkali unter der Sättigung mit Salpetersäure 48. Theile Luft verliehren und an ebenfalls ausgegluteten Salpeter 112. Theile abliefern. Die also aus 52. Theilen luftleeren Alkali und 60. Theilen koncentrirter Salpetersäure bestehen, und bey der Kristallisation ohngefehr noch 20. Theile Wasser in die Kristallen aufnehmen.

§. 905. Da dieses Salz nun endlich sehr vielfältig angewendet wird, und daher ganz unentbehrlich worden ist, so sucht man solches aus der Natur in der grösten Menge und auf die vortheilhafteste Art

zu erlangen. Zu dem Ende sind nun besondere Salpeterfabriken angeleget worden, deren Hauptanlage darinn bestehe, daß man allerhand lockere Erdarten, als Wasserschlamm, Gassenkoth, Bauschutt, kalchigter Leimen, Seiffensiederasche, Stroh- und ausgelaugte Asche der Pottaschensieder, mit einander vermischet, und daraus unter einem geräumigen luftigen Schoppen, der mit einem hölzernen oder auch nur Strohdache versehen seyn muß, lockere pyramidenförmige Erdhauffen anleget, und nun den Erfolg der Einwirkung der Natur überläßt. Diese Hauffen müssen so etliche Jahre lang stehen bleiben, währender Zeit aber mit Urin oder Mistjauche, oder auch nur mit bloßen Wasser immer mäßig feucht erhalten, auch ofte umgearbeitet und wieder in die vorige Form gebracht werden. Es können auch wohl daraus höhere und dicke Erdwände aufgerichtet werden, die aber allemahl wie die Erdhauffen verdeckt stehen müssen, damit sie für Regen und starken Sonnenschein geschützt sind. Zugluft aber ist eine Hauptsache, die bey aller Salpetererzeugung unumgänglich nothwendig ist, weil die Luft durch ihren wesentlichen Beytritt das Vorzüglichste bewirkt. Gruben und Salpetergewölbe taugen nichts, wie solches schon viele mit ihren Schaden erfahren haben. Bey dieser Veranstaltung wird nun eigentlich die Salpetersäure in der feuchten lockern Erde, und zwar nur allein auf derselben Oberfläche, durch die einwirkende Luft, und das mit derselben verbundene Feuerwesen erzeuget; keinesweges aber darf man sich einbilden, als ob die Salpetersäure nur blos aus der Luft von der Erde angezogen würde; denn

hier-

hieraus folgte, daß diese Säure schon in der Luft vorhanden seyn müßte, welches aber nicht bewiesen werden kan; denn eine große Menge Regenwasser hat dem Herrn Dir. Marggraf nur eine unbeträchtliche Spur davon gegeben. Auch läßt sich der Gedanke, womit sich schon viele vergeblich geschmeichelt haben, durchaus nicht beweisen, daß das gemeine Salz durch eine Verwitterung in Salpeter verändert werden könne. Wahrscheinlicher ist es aber, daß das aus faulenden Materien sich entwickelnde flüchtige Alkali, das auch schon in den bloßen Erden angetroffen wird, mit noch mehrerer Feuermaterie, in die Grundmischung der Salpetersäure eingehet.

§. 906. Auser dieser künstlichen Veranstaltung erzeugt auch schon hie und da die Natur dieses Salz, wiewohl meistentheils nur unvollständig. Man trift solches bisweilen an feuchten Kalch- und Leimenwänden, oder an solchen Orten ausgewittert an, wo sich allerhand ganz vermoderte thierische und Gewächstheile mit einer kalchigten Erde vermenget befinden. An solchen Orten wird es durch den Regen aufgelöset, und in die Gewächse oder Flüsse eingeführet.

§. 907. Der allermeiste auf solche Art in der Erde erzeugte Salpeter ist noch kein vollkommenes Mittelsalz, wie er es seyn soll, sondern bestehet gemeiniglich aus der Salpetersäure mit verschiedenen auflößlichen Erden verbunden. Wenn man daher die Salpetererden, nachdem sie eine hinlängliche Zeit der natürlichen Einwirkung ausgesetzt gewesen sind, mit Wasser auslauget, und die Flüßigkeit einsiedet und

kristallisiret, so bekommt man gemeiniglich noch keinen oder nur sehr wenigen vollständigen Salpeter. Die Ursach liegt darinn, daß in der Salpetererde nicht so viel fixes Alkali vorhanden gewesen ist, als die erzeugte Säure gebrauchet, um von der Erde abgeschieden und zu einem vollkommenen Mittelsalze verbunden zu werden. Sonst wurde es schlechterdings geleugnet, daß irgendwo in der Natur ein vollkommener Salpeter gefunden werden könnte, weil man das Daseyn des alkalischen Salzes, als den nothwendigen Bestandtheil desselben noch nicht erkannt hatte. Aber es ist nunmehro auser allen Zweifel, daß man ebensowohl einen vollständigen Salpeter in der Natur antreffen kan, und wirklich findet. Der in Indien gesammlete Salpeter, der unter dem Nahmen Kehrsalpeter bekannt ist, weil man ihn daselbst von der Oberfläche der Erde zusammenkehret, ingleichen die von Wallerius beschriebene graue Felsart, die nach der Verwitterung durch bloßes Auslaugen einen vollständigen Salpeter gegeben hat, wie auch Bowles Versicherung, daß aller Salpeter in Spanien, durch bloße Auslaugung der Erde, ohne Zusatz von Asche oder eines alkalischen Salzes, erlanget werde, und noch viele einzelne Erfahrungen mehr, sind für klare Beweise anzusehen, daß sich allerdings schon in der Natur vollständiger Salpeter finde. In den Ländern aber, wo die Erde nicht reichlich genug fixes Alkali enthält, da muß die Salpetererde entweder gleich vor der Auslaugung mit einer hinreichenden Menge Holzasche vermischet, und gemeinschaftlich ausgelauget werden, oder es wird die Salpetererde und Asche, jedes in beson-

dem Gefäßen, allein ausgelauget, und hernach die Laugen zusammenvermischet. Hierbey bewirkt das alkalische Salz, daß die mit der Salpetersäure verbundenen Erdarten abgeschieden, und nur die reine Säure mit demselben ein vollkommenes Mittelsalz bildet. Daraus wird man leicht abnehmen können, daß eine gewisse Menge Alkali darzu erfordert werden müsse, und daß es nicht gleichgültig seyn könne, wie viel Asche darzu angewendet werde. Wenn die einzusiedende Salpeterlauge über dem Feuer durch eine starke Aschenlauge nicht mehr getrübet wird, so kan man solches für das Zeichen ansehen, daß nunmehro genug Alkali zugesetzet worden sey, und die gelinde Abdunstung, nebst der nöthigen Abscheumung, so lange fortsetzen, bis die Lauge soweit eingedicket ist, daß, wenn man etwas davon in einem Schälgen an einem kühlen Ort stellet, solches in kurzer Zeit gänzlich anschiesset; worauf sie in besondere hölzerne Gefäße zur Kristallisation ausgegossen wird *).

§. 908. Das auf solche Art zuerst anschiessende Salz wird roher oder ungeläuterte Salpeter genennet, und enthält gemeiniglich noch verschiedene Mittelsalze, auser dem schmierigten schleimigten Wesen, das mit von der Erde ausgelauget worden; man muß

*) Einen umständlichern Unterricht von dem ganzen fabrikenmäßigen Verfahren findet man in Simons Kunst Salpeter zu machen. Dreßden 1771. ingl. in Sammlung von Nachrichten und Beobachtungen über die Verfert. des Salpeters. Dreßden 1773. Auch kan J. A. Webers Abh. von Salpeter, und dessen Zeugung. Tübingen 1779. darüber nachgelesen werden.

muß ihn also als ein vielfach zusammengesetztes Mittelsalz ansehen. Denn man trift in demselben auser dem eigentlichen Salpeter, noch eine Portion Kochsalz, Digestivsalz, Salpetersalmiak auch bisweilen kubischen Salpeter und noch allerhand erdigte Salze an. Von einer überflüßigen freyen Säure läßt sich aber nichts beweisen. Dieser Beschaffenheit nach muß er nun nochmahls gereiniget werden, ehe er für Kaufmannswaare tüchtig ist. Dies geschiehet, wenn er nochmahls in bloßen Wasser, oder auch in manchen Fällen in Holzaschenlauge, aufgelöset, klar durchgeseihet, wiederum langsam eingesotten und zum zweytenmahl kristallisiret wird. Bey dieser Reinigung muß die Lauge nicht so stark eingekocht werden, als das erstemahl; damit die fremden Salze nicht genöthiget werden, ebenfalls wieder mit unter den Salpeter anzuschiessen. Hierdurch erhält man nun den geläuterten Salpeter, wie er gemeiniglich verkaufet wird.

§. 909. Weil dieser aber eigentlich noch nicht so vollkommen gereiniget ist, daß er nicht noch einige fremde Mittelsalze enthalten sollte, so muß er sowohl zum medicinischen als vornehmlich chemischen Gebrauch wohl noch etlichemahl aufgelöset und kristallisiret werden, und zwar mit der Beobachtung, daß man allemahl nur die erstern Anschüsse zur weitern Reinigung gebrauchet, die letztern Laugen aber, so lange sie noch wirklichen Salpeter geben, zu besondern Gebrauch allein kristallisiren lässet. Alle andere künstliche Reinigungsarten, mit Eßig, oder Urin, oder was man

sonst

sonst aus bloßer Einbildung bisweilen damit vornimmt, taugen im Grunde nichts.

§. 910. Nachdem man nun bey der Bereitung der ersten Salpeterlauge aus der Erden verfahren, und alle in der Erde erzeugtgewesene Salpetersäure mit Alkali vollkommen gesättigt hat, oder nicht, nachdem wird man auch beym ersten Anschuß mehr oder weniger von einer nicht weiter kristallisirbaren Lauge übrig behalten, die Mutterlauge genennet wird, die nach eben diesen verschiedenen Umständen auch von einer ganz verschiedenen Natur seyn wird. Nach dem gewöhnlichen Verfahren der gemeinen Salpetersieder, die gemeiniglich nicht soviel Holzasche, sich zum beträchtlichen Schaden, zu ihrer Salpeterlauge verbrauchen, als sie sollten, enthält die Mutterlauge noch ein gutes Theil Salpetersäure mit Magnesia und Kalcherde gesättigt; eine ungesättigte Säure ist aber darinn nicht möglich anzutreffen. In diesem Fall kan nun solche zur Vermeidung des Verlusts der Salpetersäure zwar auf die noch unausgelaugte Salpetererde wieder geschüttet werden; es wäre aber vortheilhafter, solche noch mit Zusetzung mehrerer Holzaschenlauge auf Salpeter zu bearbeiten. Auser diesem wird sie gemeiniglich bis zur Trockne abgedunstet nnd ausgeglüet, dabey die noch darinn steckende Salpetersäure nachtheiliger Weise in die Luft gejaget wird. Die kalcinirte Masse wird darauf mit Wasser ausgelauget, die zarte Erde abgeschlemmet, durch filtriren abgeschieden und abgetrocknet, wodurch man also die Salpetermagnesia erhält, die doch gemeiniglich noch etwas Kalcherde

bey

bey sich führet, und an der vollkommenen Auflösung in schwacher Vitriolsäure erkannt werden kan. Hat man aber im Anfange kunstmäßiger verfahren, und die Salpeterlauge mit Alkali hinlänglich gesättiget, so wird die zurückbleibende Mutterlauge auch von einer ganz andern Beschaffenheit seyn, wenig oder keine Magnesia geben, auch viel weniger am Maas betragen, und nur aus Kochsalz, Digestivsalz und schleimigten Unreinigkeiten bestehen. Und nun würde es in diesem Falle auch rathsamer seyn, sie wegzuschütten, als wieder neue Salpetererde damit zu verunreinigen. Die so eben erwehnte Magnesia ist erst seit dem Anfang unsers Jahrhunderts bekannt, und in Rom erfunden worden.

§. 911. Ein vollkommen gereinigter Salpeter muß aus schönen durchsichtigen, wasserhellen säulenförmig angeschossenen Kristallen bestehen, einen kühlenden Geschmack haben, im Feuer leicht schmelzen, und auf glüenden Kohlen lebhaft verpuffen. Es werden daraus verschiedene pharmacevtische Präparate verfertiget. Die Salpeterküchelgen (Nitrum tabulatum) werden blos ausgeschmolzenen Salpeter bereitet, indem man solchen durch ein besonderes Instrument auf ein kupfernes Blech in einzelne Tropfen zertheilet, da sie denn schnell erharten und die kleine kugeligte Form behalten. Die Bereitung des sonst üblichen Salpeterclyßus, worzu Salpeter mit gleichen Theilen Kohlenpulver vermischt und in eine Tubulatretorte, so mit einer geräumigen Vorlage versehen ist, allmählig eingetragen wird, ist eine ganz unnütze

Ver-

Zerstöhrung des Salpeters. Die Salpetersäure wird hierbey durch das brennbare Wesen der Kohlen ganz zerstöhrt, und daher besteht auch die davon aufgefangene Flüßigkeit keinesweges aus Salpetersäure, sondern sie hat wenigen Geschmack und enthält nur das flüchtige Alkali, das hierbey aus der Grundmischung der Salpetersäure wieder in Freyheit gesetzet worden ist. Im Rückstande findet man das feuerbeständige Alkali des Salpeters, dem unsere lieben Alten aus Unwissenheit fixer Salpeter (Nitrum fixum) genennet haben. Kein vernünftiger Chemiste sollte dergleichen unnütze Zerstöhrungen mehr anstellen, wodurch er noch schlechtere Produkte, in einem vielmahl höhern Preise, bekommt, als er solche auf einem kürzern Wege viel leichter haben kan. Es ist solches nicht einmahl ein reines Alkali, sondern enthält noch einen kleinen Theil von einem unzerstörten Salpeter, und etwas phlogistisirten Salpetersäure. Das auf vorbeschriebene Art aus dem Salpeter erlangte Alkali, nannte Glauber, nachdem es an der feuchten Luft von selbst zerflossen ist, Alkahest (Alkahnst Glauberi, Liequor Nitri fixi). Sonst kan die Alkalisirung des Salpeters durch zugesetzte Kohlen auch in freyen Schmelztiegel geschehen. Die Alkalisirung desselben durchs bloße Feuer beruhet auf der Wirkung des Alkali auf die Erden, wodurch die Säure ausgetrieben wird. Baumes ganze Verflüchtigung des Salpeters mag ich nicht vertheidigen, da es wahrscheinlicher ist, daß er durch das Gefäß geschwitzet, wie es bey jeden lange im Feuer schmelzenden Salpeter zu geschehen pflegt.

§. 912.

§. 912. Aus der Vereinigung des flüchtigen Alkali mit der Salpetersäure entspringet der sogenannte brennbare Salpeter, der auch sonst ammoniakalischer Salpeter oder Salpetersalmiak (Nitrum Flammans, Sal ammon. nitrosum) genennet wird. Dies geschiehet, wenn man ein aufgelößtes flüchtiges Alkali mit Salpetersäure bis zum Sättigungspunkt vermischet, und die filtrirte Lauge bis zur Trockne verdunsten läßt. Nach Bergmanns Angeben nehmen 100. Theile reines flüchtiges Alkali bis zur vollen Sättigung 132. Theile Salpetersäure an. Es entsteht aber auch diese Verbindung in manchen Fällen bey Gelegenheit. Wenn man z. B. auf gemeinen Salmiak eine doppelte Portion starke Salpetersäure schüttet und alles bis zur Trockne abziehet; ingleichen wenn verschiedene erdigte oder metallische Körper in Salpetersäure aufgelöset worden sind, und durch ein flüchtiges Alkali daraus niedergeschlagen werden, da die salzigte Flüßigkeit ebenfalls diesen Salpetersalmiak enthält. Er zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus, daß er zwar in spießigte Kristallen anschießt, aber auch gerne wieder an der Luft, und besonders in der Wärme, zerfließet, auch einen vorzüglich scharfen Geschmack besitzet. Er wird auch zum Theil vom Weingeist aufgelöset; und wenn er bey starkem Feuer alle seine Feuchtigkeit verlohren hat, so bricht er ohne Zusatz eines brennbaren Wesens von selbst in eine Verpuffung aus, noch ehe er zum glüen kommt, weil das flüchtige Alkali schon selbst ein brennbares Wesen in seiner Grundmischung enthält. Eben darauf gründet sich auch die Beobachtung, daß der

Rück-

Rückstand von Hornspänen, worüber eine Salpetersäure abgezogen worden, am Ende in eine Detonation ausgebrochen ist. Des Kurella Angeben, daß derselbe bey einer gelinden Wärme ganz verfliege, bey einer stärkern aber in verschlossenen Gefäßen sublimiret werden könne, welchem auch Bergmann beystimmet, Baumé und Vogel aber widersprechen, bleibt immer eine Sache von einem unsichern Erfolge, wobey niemand zu sicher seyn darf. Aus dem, was kurz vorher beym rohen Salpeter angeführet worden (§. 905.) erkennet man, daß auch diese Verbindung schon in der Natur vorkommt.

§. 913. Die dritte Mineralsäure, die Salzsäure bringt mit den alkalischen Salzen wieder ganz besondere Mittelsalze von verschiedener Art zuwege, davon die feuerbeständigen ihr Kristallisationswasser in mäßiger Hitze mit einem Knistern verliehren, und bey starken Feuer schmelzen.

§. 914. Aus dieser Säure und dem mineralischen Alkali bestehet das gemeine Kochsalz (Sal commune, Muria). Es wird solches vornehmlich auf dreyerley Art aus der Natur erhalten, und unterscheidet sich von dem bald nachfolgenden, ihm etwas ähnlichen durch die Bildung seiner Kristallen, welche am Boden Würfel aus vierseitigen Trichtern ausmachen, auf der Oberfläche aber in lauter viereckigte hohle Pyramiden anschiessen. Es ziehet dieses Salz sehr leicht Feuchtigkeit aus der Luft an, knistert im Feuer, fließet dann ruhig, und verliehrt dabey, wenn es anders rein ist, wenig oder nichts von seiner Säure.

Durch Luft und Phlogiston kan es einigermaßen verflüchtiget und vom Feuer in Blumen aufgetrieben werden.

§. 915. Weil man gemeiniglich alle Salzsäure die man braucht, aus dem Kochsalze ausscheiden muß, so wird dasjenige Mittelsalze, daß zum Vorschein kommt, wenn diese Säure mit dem mineralischen Alkali bis zum Sättigungspunkt vermischet wird, wiederhergestelltes Kochsalz (Sal commune regeneratum) genennet. Wie denn auch eben diese Verbindung bey verschiedenen Vorfällen gelegentlich bewirket wird; wenn man z. B. aus dem Salmiak das flüchtige Alkali mit Sodasalz ausscheidet; oder wenn verschiedene Erden und Metallen in Salzsäure aufgelößt, durch Sodasalz niedergeschlagen werden; oder wenn das Sedativsalz aus dem Borax durch Salzsäure ausgeschieden wird. Hundert Theile ausgeglüetes mineralisches Alkali verliehren unter der Sättigung mit Salzsäure 44. Theile Luft, woraus nach erfolgter Abdunstung von einem ebenfalls ausgeglüeten Mittelsalze 105. Theile erhalten werden, welche demnach aus 56. Theilen luftleeren mineralischen Alkali und 49. Theilen koncentrirter Salzsäure bestehen, bey der Kristallisation aber noch ohngefehr 6. Theile Wasser mit in die Kristallen aufnehmen. Man ist nicht genöthiget, die Zusammensetzung dieses Salzes künstlich anzustellen, weil es sich schon seher häufig in der Natur findet, allwo es sich vornehmlich nach dem Grade der Reinigkeit unterscheidet. Sowohl in der Erde, im Meere als verschiedenen Seen und Brunnen ist es in der grösten

Menge,

Menge, sparsam aber fast allenthalben in der Erde anzutreffen, von da es im aufgelößten Zustande in die Gewächse und thierische Körper übergeführet wird. Jede Nation sucht sich dasselbe auf die ihr bequemste Art in Menge aus der Natur zu verschaffen, weil die Anwendung desselben weitläuftig und unentbehrlich ist.

§. 916. Aus der Erde wird das sogenannte Steinsalz (Sal Gemmae, Muria montana) in einer ganz festen Gestalt, aber in einem verschiedenen Grade der Reinigkeit, erlanget. Nachdem es mehr oder weniger rein und klar ist, nachdem kan es entweder so wie es ist verbrauchet werden, oder es muß zuvor von den unreinen erdigten Theilen befreyet werden. In einigen Ländern wird es in einer unglaublichen Menge gefunden, und nach Bergmännischer Art aus der Tiefe der Erde zu Tage gefördert. So wird nun schon seit der Mitte des 13ten Jahrhunderts, also seit 500. Jahren, aus den weltberühmten polnischen Salzwerken bey Bochnien und Wielizka dieses Salz in der erstaunlichsten Menge ausgebrochen, davon man bisweilen auf 400, 000. Centner vorräthig gehabt hat; in welchen Gruben, die sich über viele hundert Lachter weit erstrecken sollen, stets über 500. Menschen arbeiten. Das reine klare Salz, braucht keine weitere Bereitung, als daß es klein gepocht oder gemahlen wird. Das unreinere aber muß ausgelauget, geläutert und versotten werden. Das ganz unreine und steinigte wird unter dem Nahmen Salzstein, zu einer schlechtern Anwendung, verkauf-

fet; es kan auch zur Bereicherung mancher schwachen Solen gebraucht werden.

§. 917. Das Meerwasser muß einen nicht viel mindern Schatz an Meersalz enthalten. In warmen Ländern, die nicht weit vom Meer entfernt liegen, und bisweilen davon überschwemmt werden, findet man solches in Felsenklüften, oder andern Gruben, ingleichen an den Ufern in einer weissen trocknen Gestalt, wie es denn auch daselbst von dem an den Ufern befindlichen ausgeworfenen Sande allenfalls ausgelauget und versotten werden kan. In den nördlichen Gegenden ist das Meerwasser wenig mit Salz beladen, so daß es die Unkosten der Versiedung nicht vergütet; es muß daher die Gradirung zu Hülfe genommen werden. In den südlichern Gegenden aber ist es viel reichhaltiger am Salze und kan deshalb gar wohl daraus durch eine Versiedung geschieden werden; gewöhnlicher aber ist es, das Meerwasser in Gruben bey der Fluth einzuleiten und durch die bloße Sonnenhitze verdunsten zu lassen. Man pflegt diese Gruben entweder mit Bretern auszulegen oder auszumauren, und den Boden mit Thon oder Estrich zu belegen. Dergleichen erlangtes Salz führet den Nahmen Bay-salz, und wird gemeiniglich in andere Länder verhandelt, die kein eignes Salz haben, denen es doch an der nöthigen Feuerung zur Versiedung nicht mangelt. Man löset es daselbst wieder mit Wasser auf, schäumet es durch verschiedene Zusätze, als Eyweiß, Molken, Blut, oder Hefen ab, und läßt es durchs Einkochen zu einem guten brauchbaren weissen Salze raffiniren.

§. 918. Von diesem ist das Seesalz in nichts unterschieden, das aus verschiedenen einzelnen Seen erlanget wird, wenn nicht zufällige dabey befindliche Substanzen einen kleinen Unterschied ausmachen. In dieser Betrachtung ist der Jeltonische Salzsee im Rußischen Gebiete bey Saratow und Dmitrewsk merkwürdig. Im Jahr 1748. als die Russen zum erstenmahle daselbst Salz geholet haben, ist die ganze See vom Salz fast völlig trocken gewesen, so daß man wie auf einem festgefrornen Flusse mit grossen Fuhren darauf-hin gefahren und das Salz ausgebrochen hat. Aber seit 1757. hat das Wasser so zugenommen, daß es jetzt nur noch ein wirklicher sehr salzreicher See ist. Das Jeltonische Seesalz führt Alaun und Bittersalz bey sich.

§. 919. Das Solensalz unterscheidet man durch diesen Nahmen nicht deswegen, als ob es von dem Meer- und Seesalze ganz unterschieden wäre, sondern es führet diesen Nahmen nur, weil es aus den einzelnen Salzquellen, die man Salzsolen zu nennen pflegt, erlanget wird. Wenn dergleichen Solen salzreich genug sind, daß sie die Feuerungskosten ertragen, so werden sie sogleich in eisernen Pfannen versotten, und unter dem Kochen die noch dabey befindlichen Unreinigkeiten, durch die schon vorhin benannten Mittel, davon abgeschieden. Schwächere Solen aber, deren geringerer Salzgehalt die Feuerungskosten nicht vergütet, müssen, von ihren überflüßigen Wasser entweder durch den Frost, oder die Sonnenwärme, oder durch Gradierwerke befreyet werden. Die sehr nützlichen Gradierhäuser gehören zu den deutschen

Erfindungen, und zwar hat die ersten ein hiesiger Arzt, Mathäus Meth, ums Jahr 1599 angegeben, welche damahls zu Köthau im Merseburgischen erbauet worden sind. Durch solche Hülfsmittel werden nun die Solen so lange der Verdunstung ausgestellet, bis sie auf einen gewissen Salzgehalt gebracht worden sind, den man durch Arcometer zu erforschen sucht, welcher aber nicht in allen Siedereyen gleich ist, und sich auf die Feuerungskosten einer Gegend beziehet. Die zuletzt überbleibende Mutterlauge ist nicht bey allen Salzsolen einerley; gemeiniglich bestehet sie noch 1) aus einer Verbindung der Salzsäure mit Magnesia 2) aus Salzsäure und Kalcherde 3) aus Vitriolsäure und Magnesia, oder aus einem Epsonsalze, 4) aus Vitriolsäure und mineralisches Alkali, also aus einem Glaubersalze, 5) aus einem wirklichen Salmiak und 6) aus einer Portion vollkommenen Kochsalzes. Der Seleñit den alle Salzsolen enthalten, wird entweder unter dem Einsieden oder auch bey der Gradirung ausgeschieden, da er denn die Dornen und anderes Holzwerk mit einer steinigten Rinde überziehet *). Je langsamer die Sole versotten wird, und je reiner solche ist, je größer werden auch die Krystallen werden, und um desto schärfer im Geschmack seyn.

§. 920. Ein dem ziemlich ähnliches Salz liefert die Salzsäure bey der Verbindung mit dem gemeinen

*) Wie die Mutterlauge der Salzsolen am besten benutzet werden könne, das findet man in J. A. Webers Neu entdeckten Natur u. Eigensch. des Kalkes. Berlin 1778. S. 166 — 237. sehr gut beschrieben.

nen Alkali, so unter dem Nahmen Digestivsalz oder Sylvius Fiebersalz (Sal digestivum vel Febrifugum Sylvii) bekannt ist. Einige pflegen es auch unrechtmäßiger Weise wiederhergestelltes Kochsalz (Sal commune regeneratum) oder noch unschicklicher, Spiritus Salis coagulatus, zu nennen. Es wird erhalten, wenn man eine Auflösung des gemeinen fixen Alkali mit Salzsäure, bis keine Aufbrausung mehr erfolget, sättiget. Hundert Theile ausgeglüetes Alkali verlohren unter der Sättigung mit Salzsäure nicht mehr als 17. Theile, wovon nach erfolgter Abdunstung und abermahliger Ausglüung 104. Theile von diesem Mittelsalze erlanget wurden, die demnach aus 83. Theilen luftleeren Alkali und nur 21. Theilen koncentr. Salzsäure bestunden. Bey der Kristallisation gehen ohngefehr 8. Theile Wasser mit in die Kristallen ein. Zufällig erlanget man eben dieses Salz bey der Bereitung des Salmiakgeistes durch zugesetztes fixes Alkali, aus dem dabey überbleibenden Rückstande, ingleichen bey der Niederschlagung der in Salzsäure aufgelöseten verschiedenen Erden und Metallen, durch das gemeine fixe Alkali. Auserdem trift man es auch noch in sehr vielen Gewächsen, so wie in der gemeinen Pottasche, ingleichen in Salpetererdenlauge und den Salzsolen an. Es unterscheidet sich von dem vorherangeführten Kochsalze in seinem äusern Ansehen dadurch, daß es in vollkommen viereckigten Würfeln anschießt. An der Luft wird es etwas feucht, und schmeckt etwas schärfer als das Kochsalz.

§. 921. Endlich wird noch von der Verbindung der Salzsäure mit dem flüchtigen Alkali der Salmiak

(Sal ammoniacum) erlanget. Es kan solches einmahl aus diesen beyden Bestandtheilen im freyen Zustande bewirket werden. Funfzehn Drachmen flüchtiges Alkali verlohren unter der Sättigung mit Salzsäure $5\frac{1}{2}$ Drachma Luft, wovon nach vollkommener Abdunstung bis zur Trockne 15. Drachmen und 40. Grane Salmiak erhalten wurde, der also aus $9\frac{1}{2}$ Drachma luftleeren flüchtigem Alkali, und 6 Drachmen und 10. Gran koncentrirter Salzsäure bestund. Auserdem kan auch noch ferner dieses Salz durch Vermischung eines flüchtigen Alkali mit der Mutterlauge des gemeinen Salzes, wo man gute Gelegenheit hat solche in Menge zu erhalten, vielleicht nicht ohne Vortheil bereitet werden, wie solches Weber in Vorschlag gebracht hat. Zur künstlichen Zusammensetzung des Salmiaks kan ohnstreitig das flüchtige Alkali am wohlfeilsten aus Urin gezogen werden. Aller Salmiak ist seit langer Zeit aus Egypten für ganz Europa gebracht worden. Er wird daselbst in besonders darzu errichteten Werkstätten zu Dsjise, ingleichen Giza oder Geeza und Rosetto aus dem dasigen bloßen Kaminruße bereitet, wie solches die gültigen Augenzeugen, Hasselquist, Pocock und Niebuhr versichern. Der dasige Kaminruß ist von einer ganz andern Beschaffenheit als der unsrige, weil man dort zur Feuerung blos abgetrockneten Mist der Thiere gebrauchet. Mit solchem Russe werden runde dünne gläserne Gefäse, die ganz kurze Hälse haben so nur 2. Zoll im Durchmesser betragen, bis auf etliche Zoll weit vom Halse vollgefüllet, mit einem Beschlage von Erde und Flachsspreu ein viertel Zoll dick überzogen

zogen und an der Sonne getrocknet; Darauf wird noch ein solcher Ueberzug einen halben Zoll dick darüber gelegt und auf gleiche Weise getrocknet. Diese Gläser werden alsdann in besondern Oefen, die deren ohngefehr 20. bis 24. Stück aufnehmen können, eingesetzet, und darunter 72. Stunden lang das Feuer unterhalten; dabey denn aller Salmiak sich oben an das Glas in einer Scheibe sublimiret. 26. Pfund Ruß sollen ohngefehr 6. Pfund Salmiak geben. Nach Webers Zeugniß soll auch der Holländische Torfruß einen vollständigen Salmiak durch die Sublimation abliefern. Die ersten europäischen Fabriken sind in England und Schottland errichtet worden; nach diesen ist eine von Baumé in Paris, und eine in Deutschland von den Gebrüdern Gravenhorst zu Braunschweig angeleget worden. Nach vorgängiger Reinigung kan unter allen wahren Salmiak kein Unterschied erwiesen werden. Wenn der Salmiak sich vollkommen sublimiret, so ist er zu allen Gebrauch tüchtig. Obschon die Bestandtheile des Salmiaks vollkommen bekannt, so sind doch sehr viele Schwierigkeiten zu überwinden, wenn man die Bereitung dieses Salzes ins Große so ausführen will, daß es für einen gangbaren Preis verkauffet werden kan. Verschiedene Vorschläge hierzu trift man in Webers Phys. chem. Magazin für Aerzte, Chemisten und Künstler. Erster Theil. Berlin. 1780. ingl. in Alberti Anleit. zur Salmiakfabrik. Berlin. 1780. an. In einigen Fabriken wird er zuletzt sublimiret, in andern aber durch Abdunstung verdicket und in eine Zuckerhutform gebracht. Daß dieses Salz auch schon in der Natur vorhanden ist, das

kan aus Models Schriften sowohl, als auch daraus erwiesen werden, das sich solcher an den Oefnungen und Ritzen der innwendigen Mündung des Vesuvs, wie auch in der Solfatara in dichtgeformten Klumpen antreffen läßt. Wie denn auch ebenfalls aus allen Ritzen und Höhlen der ausgeflossenen Lava, bey ihrer Erkaltung, ein Salmiak sich auf der Oberfläche sublimiret. Diese Sublimation soll nach Ferbers Zeugniß erst zwey Monathe nach dem Ausbruch bemerket werden, welches daher rühren mag, daß dieses Salz zwar in überaus großer Menge in der Lava befindlich seyn, und auch vom ersten Augenblick an immer in die Luft verrauchen müsse; dessen Sublimation aber bey der glüenden Beschaffenheit der Lava nicht eher zu bemerken ist, bis solche in so weit abgekühlet worden, daß der ausdampfende Salmiak sich an ihrer kühlern Oberfläche anlegen kan. Man kan daraus auf die erstaunende Menge dieses Salzes den Schluß machen, so in der ausgeworfenen Lava befindlich seyn muß. Die **Reinigung** des egyptischen Salmiaks geschiehet durch die Auflösung desselben mit kochenden Wasser in irrdenen Gefäßen, worauf die Lauge filtriret und zum kristallisiren an einen kühlen Ort gestellet wird. Sollte aber ein Salmiak mit feuerbeständigen Salzen verunreiniget seyn, so muß die Sublimation zur Hülfe genommen werden. Bey einem mittelmäßigem Feuersgrade legt er sich im obern Raum des Gefäßes ganz locker an, und wird alsdann Salmiakblumen genennet; treibt man ihn aber mit starkem Feuer in die Höhe, so erlangt man einen sehr festen gleichsam zusammengeschmolzenen Sublimat. Dieses Salz ist zu vielen

Absichten unentbehrlich, als zum Löthen, Verzinnen, bey der Färberey, die sonstige medicinische, chemische und pharmaceutische Anwendung ohngerechnet. Der kaustische Salmiakgeist soll, nach Webers Versuchen, mit Salzsäure gesättigt, ein Salz geben, das sich zu keinem festen Salmiak sublimiren läßt. Von der Zeit seiner Erfindung ist nichts bestimmtes anzuführen; sein Nahme kommt schon im Synesius vor, und Geber führt ihn auch schon mit unter den flüchtigen Körpern auf, allwo er ihn dem Queckſilber an die Seite gesetzt hat.

§. 922. Die aus der Flußspatsäure entstehenden Mittelsalze sind zur Zeit noch wenig bekannt. Weil die Flußspatsäure bey ihrer Bereitung eine ziemliche Portion Glas von der Glasretorte auflöset, so muß man sie als eine unvollkommengesättigte Glasauflösung in Flußspatsäure ansehen. Daher rührt ihre Eigenschaft, daß daraus bey ihrer Vermischung mit alkalischen Salzen ein gallerartiger Niederschlag entsteht. Inzwischen ist die dabey überbleibende salzige Flüßigkeit in allen Fällen mittelsalziger Natur. Die mit dem mineralischen sowohl, als mit dem gemeinen Alkali daraus zu erlangenden Mittelsalze, lassen sich nicht kristallisiren, sondern liefern nur bey der Abdunstung eine unförmliche salzige Masse, die das Kalchwasser niederschlägt, wobey die überbleibende Flüßigkeit bloßes Alkali ist, der Niederschlag aber aus regenerirten Flußspat bestehet. Eben so schlagen auch diese Salze, die Auflösung des sogenannten fixen Salmiaks und Bittersalzes nieder. Also zeigt hier die

reine

reine Flußspatsäure eine stärkere Verwandschaft zur Kalch- und Bittersalzerde, als zum fixen Alkali. Die bey der Vermischung des flüchtigen Alkali mit der erwehnten Säure überbleibende Flüßigkeit schmeckt fast wie Glauberischer Salmiak, abgedunstet giebt sie Flußspatsalmiak in kleinen Kristallen, wovon sich bey gelinder Hitze ein zartes säuerliches Salz sublimiren läßt. Es schlägt auch solcher die Kalcherde aus dem Kalchwasser, wie aus der Auflösung derselben in Salze oder Salpetersäure zu einem regenerirten Flußspat ebenfalls nieder, woraus auch bey einer Vermischung mit gepülverter Kreide und Wasser alles flüchtige Alkali durch die Destillation abgeschieden werde.

§. 923. Aus dem Sedativsalz und dem mineralischen Alkali bestehet der gemeine Borax, worinn aber beyde in solchem Verhältniß mit einander verbunden sind, daß das mineralische Alkali noch einen starken Vorsprung hat. Daher schmeckt derselbe alkalisch, und äusert auch verschiedene alkalischen Eigenschaften. Es ist also der Borax ein unvollkommen gesättigtes Mittelsalz. Im Feuer fließt er, verliehrt dabey sein Kristallisationswasser, blähet sich alsdann sehr auf, und schmelzt zuletzt zu einem glasähnlichen Körper; der aber kein Glas ist, weil er sich wieder in Wasser auflösen läßt, und also immer noch Borax ist. Uebrigens ist der Borax sehr geschickt, erdigte Körper und metallische Kalche zu verglasen. Wenn er in der letztern Absicht gebrauchet werden soll, so muß er vorhero nothwendig in erdenen Geschirren kalciniret werden, weil er ohne dies bey seinem Aufblähen

Nähen die kleinen Metallstäubgen im Schmelztiegel zerstreuen würde. Mit der Zusammensetzung desselben hat die Kunst nichts zu thun, da es nunmehro wohl nicht mehr bezweifelt werden kan, daß er einzig von der Natur hervorgebracht wird, und auch von je her alle angestellte Versuche, ihn durch die Kunst hervorzubringen, verunglückt sind. Soviel man nunmehro mit Gewißheit weiß, so kommt aller Borax in rohe, unreine, jedoch schon kristallinischer Gestalt aus Ostindien und Persien unter dem Nahmen Tinkal, und ist seinem Ursprunge nach ein wirkliches mineralisches natürliches Salz. Es scheint, daß man daselbst eine grünlichte fettigte Erdart mit einem besondern aus gewissen Gebürgen kommenden Wasser auslauget, und die Flüßigkeit hernach in Gruben, die mit einem weissen Thone belegt sind, nach und nach von der Sonne austrocknen lasse, wovon ein grünlichtes, gelb- oder bräunlichtes halbdurchsichtiges Salz erhalten wird. Unter der Raffinirung desselben, welche jetzt einzig in Holland verrichtet wird, hat man sich sonst ein besonderes Geheimniß eingebildet; es ist aber ganz sicher, daß sie durch bloße Auflösung im Wasser, ohne sonstigen Zusatz, wie bey den allermeisten Salzen, geschiehet. Eine treue Beschreibung von dem Verfahren ist in Fabers Neuen Beyträgen zur Mineralgeschichte verschiedener Länder 1. B. S. 332. anzutreffen. Will man den Borax zu einem vollkommen gesättigten Mittelsalze machen, so muß man ihn in kochenden Wasser auflösen und so lange Sedativsalz zusetzen, bis sich alle alkalischen Eigenschaften verliehren; es wird darzu ohngefehr eben so viel Sedativ-

salz am Gewichte erforderlich seyn, als man Borax gehabt hat. Zu 60. Granen vom mineralischen Alkali gebrauchte Wenzel 250. Grane Sedativsalz zur vollkommenen Sättigung.

§. 924. Mit dem gemeinen Gewächsalkali entstehet durch die Sättigung mit Sedativsalz, ein Salz, das dem gewöhnlichen Borax ähnlich ist, und das man einen Weinsteinborax zu nennen pflegt, wovon aber kein besonderer Gebrauch gemacht wird. Zufällig erhält man diese Zusammensetzung, bey der Austreibung der Salpetersäure aus dem Salpeter durch Sedativsalz, im Rückstande. Zur Sättigung von 60. Granen des gemeinen fixen Alkali brauchte Wenzel 200. Grane Sedativsalz.

§. 925. Der **Boraxsalmiak** ist ebenfalls ein Mittelsalz, von dem noch keine besondere Anwendung bekannt ist. Er wird durch die Sättigung des Sedativsalzes mit flüchtigem Alkali erhalten, und schießet in festen an der Luft trocken bleibenden Kristallen an, die dem Borax fast ganz ähnlich sind, im Feuer aber, eben so, wie das wesentliche Urinsalz wieder zersetzet werden, indem das flüchtige Alkali davon entweichet. Nach Wenzels Beobachtung sollen 60. Gran Sedativsalz mit flüchtigen Alkali gesättiget, nur 55. Grane Mittelsalz gegeben haben. Von geschmolzenen Sedativsalze aber, dem dadurch sein Kristallisationswasser entzogen worden, haben 63. Grane, mit flüchtigen Alkali gesättiget, 85. Grane Mittelsalz abgeliefert.

§. 926. Weil der Arsenik, seinen Eigenschaften nach die salzigte und metallische Natur in sich zusam-

men

um vereinigt, so können auch daraus nach dem Verhältniß, als man ihm sein brennbares Wesen entziehet, und nach dem verschiedenen Grade der Sättigung mit dem verschiedenen alkalischen Salzen, solche Verbindungen bewirket werden, die man sowohl für wirkliche Mittelsalze als auch metallische Salze ansehen kan, indem noch allezeit daraus, durch phlogistische Zusätze, besonders aber in Verbindung mit andern Metallen, das Arsenikmetall, oder der Arsenikkönig wieder hergestellet werden kan.

§. 927. Demnach entspringet aus der Verbindung des dephlogistisirten Arseniks mit dem mineralischen Alkali ein Mittelsalz Sodearsenik genannt. Beyde können entweder gerades Weges mit einander vereiniget werden, oder auch, wenn man der dephlogistisirte Arsenik mit dem Glauberischen Wundersalze oder mit Kochsalz vermischet, und durch die Destillation aus erstern die Vitriolsäure, aus letztern aber die Salzsäure austreibet, da denn in beyden Fällen aus dem Rückstande eben dasselbe Mittelsalz erhalten wird. Von diesem Salze ist es merkwürdig, daß es, wenn auch das Alkali nicht vollkommen gesättigt ist, dennoch keine Feuchtigkeit anziehet; hingegen erhält es diese Eigenschaft, wenn es mit der Säure übersätiget wird. Der weiße Arsenik, welcher noch eine Portion brennbares Wesen enthält, kan die Salzsäure aus dem Kochsalz nicht so leicht austreiben; wenn man aber solchen mit dem kubischen Salpeter destilliret, so wird aus dem Rückstand ebenfalls der Sodearsenik erhalten. Sodearsenikleber nennet Mac-

quer

quer die Verbindung des weissen Arseniks mit dem mineralischen Alkali, so die Eigenschaft besitzt, daß sie in Kristallen anschiesset.

§. 928. Aus dem dephlogistisirten Arsenik, oder der sogenannten Arsenikſäure, entstehet mit dem gemeinen Gewächsalkali ein Salz, das in viereckigte Prismen anschiesset, die sich an jedem Ende mit viereckigten Pyramiden endigen. Es ist von demjenigen nicht verschieden, das man aus dem Rückstande erhält, wenn gleiche Theile von weissen Arsenik und Salpeter mit einander vermischt destilliret werden, und welches von Macquern den Nahmen arsenikalisches Mittelsalz oder Weinsteinarsenik erhalten hat. Von diesem Mittelsalze unterscheidet sich der fixe Arsenik, der aus der Vermischung gleicher Theile Salpeter und Arsenik, durch die Eintragung in einen glüenden Schmelztiegel erlanget wird, dadurch, daß im letztern nur wenig Arsenik mehr befindlich, der weiße bey der Schmelzung durch den Schornstein gejaget worden, und die ganze Masse daher viel überflüßiges Alkali enthält, auch alkalisch schmeckt und von der Luft zerfließt. Eben so ist es auch mit der gemeinen Arsenikleber beschaffen, die entstehet, wenn gemeiner weisser Arsenik mit einer fixen alkalischen Salzlauge so lange gekocht wird, bis sie soviel Arsenik aufgelöset enthält, als möglich ist; worauf man die Salzlauge zur Trockne abdunstet. Nach einigen Tagen wird sie an der Luft feucht, und bekommt das Ansehen eines klebrigten Schleims. Die Verbindung hat einen unangenehmen Geruch, und ist immer noch alkalisch.

Es

Es ist überhaupt bey den arsenikalischen Mittelsalzen eine Bedingung, daß von der Arsenikalsäure etwas überflüßig dabey seyn muß, wenn sie zu Kristallen anschiessen sollen. Diese Bedingung wird nun in den beyden letzten Fällen nicht erfüllt; weshalb auch davon keine Kristallisation bemerkt wird. Der zerflossene Arsenik (Liquor Arsenici per deliquium) wird erlanget, wenn der vorhin erwehnte fixe Arsenik an einem feuchten Ort von selbst zerfliesset.

§. 929. Auf gleiche Weise kan auch ein Arsenikſalmiak bereitet werden, wenn der dephlogistisirte Arsenik mit reinem flüchtigen Alkali gesättiget wird; oder auch, wenn aus dem Salmiak die Salzsäure durch den dephlogistisirten Arsenik ausgetrieben worden. Eben dasselbe Salz erhält man auch im Rückstande, wenn der weiße Arsenik mit gleichem Gewichte von einem salpetrigen Salmiak, destilliret, und dadurch die Salpetersäure übergetrieben worden ist. Macquer hat es ein ammoniakalisches Arsenik-Mittelsalz genennet. Es schießt in kleinen nadelförmigen Kristallen an, die lang und platt, an beyden Enden spitzig sind, und ganz unordentlich übereinander liegen. Bey starker Hitze wird die Verbindung, auch in verschlossenen Gefäßen wieder zerstöhret; das flüchtige Alkali steigt über, und der Arsenik sublimiret sich. Es kan auch der weiße Arsenik auf dem nassen Wege im flüchtigen Alkali aufgelöset und zu einer solchen ammoniakalischen Zusammensetzung gebracht werden.

§. 930. Ebenfalls können auch aus der Bernsteinsäure dreyerley besondere Mittelsalze bereitet wer-

den, obschon solche nicht sehr bekannt und, auser einem einzigen, noch zur Zeit nicht sonderlich gebräuchlich sind. Aus dieser Säure, mit dem mineralischen Alkali gesättigt, hat Wenzel ein Mittelsalz bekommen, das in langen dünnen, wie Spähne gestalteten Kristallen anschiesset, und von der Feuchtigkeit der Luft keine Veränderung erleidet. Nach Leonhardi aber ist der Anschuß blätirigt, mit abgestutzten dreyseitigen Säulen, gewesen. Es ist dieses Salz mit dem Nahmen Bernsteinsoda belegt worden. Mit eben derselben Säure und dem gemeinen Gewächsalkali hat Wenzel ein Salz erhalten, das sich nicht kristallisiret, und nach der Austrocknung wieder an der Luft zerflossen ist. Dagegen Stockar de Neuforn aus der Verbindung der Bernsteinsäure mit dem letzterwehnten Alkali glänzende durchsichtige Kristallen, von der Figur des Bernsteinsalzes, erhalten hat. Sie haben einen besondern Geschmack gehabt, und sind vom kalten Wasser leicht aufgelöset worden. Von eben dieser Verbindung hat Leonhardi ein im Wasser leicht auflößliches; blättrigtes, und in dreyseitige Säulen anschiessendes Salz erhalten, dem er den Nahmen Bernsteinweinstein beygeleget hat. In Ansehung der Feuerbeständigkeit schreibt Wenzel, daß die erwehnten beyden Arten von besondern Mittelsalzen im Feuer zerstöhret worden wären, und nur das fixe Alkali davon überblieben sey. Stockar de Neuforn hingegen versichert, daß das letztere mit gemeinen Alkali bereitete Mittelsalz auf glüende Kohlen oder Eisen gestreuet, geknistert, geschmolzen, aber feuerbeständig und unverändert in seiner mittelsalzigen Natur geblieben

blieben sey. Und damit stimmet auch Leonhardi überein, der von den beyden angeführten Mittelsalzen behauptet, daß sie im Feuer gelinde geknistert, ohne dabey zerlegt zu werden. Von eben dieser Säure und dem flüchtigen Alkali wird endlich der Bernsteinsalmiak erhalten, der nach Leonhardi Erfahrung in kleine Nadeln angeschossen, und in verschlossenen Gefäßen ganz auffsublimiret ist, womit auch Stockar de Neuforn sowohl als Wenzel übereinstimmen. Von der letztern Art ist der in der Arzeneywissenschaft gebräuchliche mit Bernsteinsalz vermischte Hirschhorngeist. (Liquor Cornu Cervi Succin.) Alle diese Mittelsalze besitzen einen bittern salzigten Geschmack, und machen mit der Salpetersäure vermischt kein Königswasser aus. Die Ambersäure ist wegen ihrer Kostbarkeit noch niemahls zu Mittelsalzen angewendet worden.

§. 931. Auf gleiche Weise können auch die offenbaren flüßigen Gewächssäuren (§. 851.) mit den alkalischen Salzen zu Mittelsalzen verbunden werden; allein es sind diese Verbindungen noch nicht sonderlich bekannt. Mit der einzigen Citronensäure hat Herr Wenzel solche versuchet, und davon angemerket, daß eine halbe Unze Citronensaft ohngefehr 20. Grane mineralisches Alkali zur Sättigung benöthigt gewesen ist. Zu eben soviel von dieser Säure sind ohngefehr 23. Grane vom einem heiß abgewogenen gemeinen Gewächsalkali bis zur Sättigung verbrauch etworden. Beyde lassen sich wegen der bey dem Safte noch befindlichen schleumigten Theile nicht kristallisiren,

und aus eben diesem Grunde läßet sich auch das beyderseitige Verhältniß nicht genau bestimmen. Von flüchtigen Alkali haben 20. Grane ohngefehr 4. und eine halbe Drachme Citronensäure zur Sättigung nöthig gehabt.

§. 932. Unter den versteckten Gewächssäuren werden aus der Eßigsäure ebenfalls durch die Verbindung mit den alkalischen Salzen drey besondere Mittelsalze bereitet, welche auch verschiedentlich angewendet werden. Das erste ist die kristallisirbare Blättererde, oder das Soda-Eßigsalz (Terra Fol. Tartari cristallisabilis oder Sal diureticum veget, cristallis.) welche von Baron zuerst bereitet worden. Man erlanget solche, wenn gereinigtes Sodasalz mit destillirten Eßig nach und nach vollkommen gesättiget wird, bis keine weitere Aufbrausung, bey Zuschüttung der Säure, mehr zu bemerken ist; worauf die salzige Flüßigkeit filtriret, bis zur Erscheinung eines Häutgens abgedunstet, und zur Kristallisation ruhig bey Seite gestellet wird. Bisweilen kan man auch zu dieser Verbindung zufällig kommen; wenn z. B. ein aufgelößter Bleyzucker mit reinem Sodasalz niedergeschlagen wird; oder auch, wenn das Sedativsalz aus dem Borax durch koncentrirte Eßigsäure ausgeschieden wird; ingl. wenn die Auflösung des Glauberischen Salzes mit der Auflösung der Kreide in Eßig vermischt wird (§. 868.) Das andere Salz ist die gewöhnliche sogenannte geblätterte Weinsteinerde, die eben so unschicklich wiederhergestellter Weinstein, besser aber Eßigweinstein genennet wird. Es

wird

wird hierzu eine beliebige Menge gereinigtes gemeines Gewächsalkali mit destillirten Eßig in einem irrdenen Gefäße übergossen, abgedunstet und immerfort so lange mit neuer Zuschüttung des destillirten Eßigs fortgefahren, bis keine Aufbrausung mehr bemerket wird, und die Mischung unter dem Abdunsten einen sauren Eßiggeruch zu erkennen giebt. Darauf wird die Flüßigkeit filtriret und bis zur Trockne abgeraucher. Man mag inzwischen bey dieser Bereitung immer die große Vorsicht gebrauchen, so wird man es doch nie vermeiden können, daß das abgedunstete Salz nicht noch etwas grau oder bräunlicht aussehen sollte. Aus diesem Grunde mag man ihm wohl auch den Nahmen einer Erde beygeleget haben. Diese Farbe rühret aber von einigen oeligtschleimigten Theilen her, die der Eßig bey der Destillation mit sich in die Höhe weißt, unter der Sättigung mit dem alkalischen Salze ausgeschieden werden, und das Salz verunreinigen. Unsere Vorfahren waren über die graue Farbe nicht bedenklich, und gebrauchten das Salz in solcher Beschaffenheit. Anitzo aber wird solches weiß verlanget, und muß also von jenen Theilen, welche die Farbe verursachen, befreyet werden. Hierzu sind nun allerhand Wege eingeschlagen worden, die zum Theil auf die Verhütung der Farbe, theils auf die Wegschaffung derselben abzielen. In der erstern Absicht hat Cadet angerathen, die mittelsalzige Lauge mit etwas destillirten Eßig zu übersättigen; Baumé hingegen verlanget, daß man von dem destillirten Eßig nur die zuerst übergehende Hälfte zu dieser Absicht anwenden sollte; die andere Hälfte, die zwar viel saurer ist,

könnte zu einem andern Gebrauche genutzet werden. Er führet zum Grunde an, daß so, wie sich bey der Destillation der Eßig im Destillirgefäße verstärke, auch seine Schärfe und Säure immer mehr auf die oeligten Bestandtheile wirken müsse; daher würde bey der letzten Hälfte der Destillation ein stärkerer Theil davon mit übergerissen, wovon der Eßig einen unangenehmern Geruch und das damit bereitete Salz eine braune Farbe erlange. In der andern Absicht, die braune Farbe wegzuschaffen, thun zwar die öftern Auflösungen in kalten Wasser, und wiederholte Filtrirungen, einige Wirkung, aber es wird doch schwerlich dadurch ein ganz gereinigtes Salz erhalten. Cadet versichert, daß diese Reinigung durch eine bloße Auflösung des unreinen Salzes in einer hinlänglichen Menge vom destillirten Weineßig, Filtrirung und sehr gelinder Abdunstung nach Wunsch bewirket werden könne. Nach meinem Erachten kan dieser Endzweck doch am besten erreichet werden, wenn die abgerauchte braune Salzmasse in einer eisernen Pfanne über etwas starken Kohlenfeuer so lange geschmolzen wird, bis man darinn gar keine Klümpgen mehr bemerken kan. Sie wird dabey ganz wasserflüßig, und schwarzbraun an Farbe. Die Schmelzung muß aber so geschwind als möglich geschehen, und sobald sie erfolgt ist, das Salz vom Feuer genommen, und nach der gänzlichen Erkaltung mit einer hinlänglichen Menge kalten Wasser übergossen werden. Wenn dessen Auflösung geschehen, filtriret man die Lauge, die nun eine viel hellere Farbe haben wird. Weil aber meistens bey dieser Reinigungsart eine kleine Portion von der Eßigsäure verbrennet

brennet wird, so findet man auch, daß diese Lauge, wenn sie gleich vorher vollkommen gesättiget gewesen, jetzt dennoch etwas alkalisch seyn wird; deswegen darf eben die Kalcination nicht zu lange fortgesetzet werden. Zur Verbesserung dieses kleinen Nachtheils ist es nöthig, bey der letztern Abdunstung der Lauge noch etwas weniges destillirten Eßig bis zur völligen Sättigung zuzusetzen, und damit das Salz bey gelinder Hitze zur Trockne abdunsten zu lassen; da man ein schönes weißes Salz erhalten wird. Es ist solches sehr leichtflüßig und schießet nie zu Kristallen an; soll aber doch nach dem Zeugniß anderer durch die vitriolsaure Luft zur Kristallisation gebracht werden können. Durch dessen Zerfließung an freyer feuchter Luft wird der in der Medicin gebräuchliche Liquor terrae Fol. Tartari per se erlanget; ein anderer schwächerer liquor aber durch die Auflösung in 2. oder 3. Theilen destillirten Wasser, bereitet. Dieses Salz hat vor vielen andern den Vorzug, daß es sich am reichlichsten auch im Weingeist auflösen läßt; geschiehet dieses nach eben demselben Verhältniß, wie mit dem destillirten Wasser so wird der Liquor Arcanum Tartari dulce genennet. Nach Boerhavens Vorschlag kan auch diese Salzverbindung, um eines wohlfeilern Preises willen für die Armen, mit einem undestillirten rohen Weineßig bereitet werden, da es aber am schicklichsten ist, daß man das Salz nicht zur Trockne, sondern nur bis auf einen solchen Grad abdunstet, in welchen es gleich in flüßiger Gestalt angewendet werden kan. Durch die Verbindung der Eßigsäure mit dem flüchtigen Alkali bis zur vollkommenen Sätti-

gung, entsteht eine ammoniakalische Zusammensetzung, die man Eßigsalmiak nennen könnte, die aber unter dem Nahmen Minderers Liquor mehr bekannt ist. Es wird diese Mischung stets flüßig angewendet, weil sie sich nicht in Kristallen bringen läßt, und keine Abdunstung erleidet, indem dieser Liquor bey der Destillation in der flüßigen ammoniakalischen Beschaffenheit übergehet. Mit dem koncentrirten rauchenden Eßiggeist sollen nach Westendorfs Versuchen zwar Kristalle erlanget werden, die aber bald wieder zerfließen; bey der Anwendung des kaustischen Salmiakgeistes aber sind gar keine Kristallen zum Vorschein gekommen. Die reine Holzsäure bringt mit den alkalischen Salzen Mittelsalze hervor, die den angeführten sehr ähnlich sind.

§. 933. Es entstehen auch ferner noch aus den übrigen versteckten trocknen Säuren der Gewächse allerhand Mittelsalze; theils bringt sie schon die Natur hervor, theils werden sie künstlicher Weise zusammengesetzet. Die natürlichen von dieser Art sind diejenigen wesentlichen Salze der Gewächse, welche aus Gewächssäuren und alkalischen Salzen bestehen, wovon das Sauerkleesalz und der Weinstein zu Beyspielen dienen *).

§. 934.

*) Auser diesen sind noch folgende wesentliche Salze dieser Art bekannt. Das Salz aus dem Storchschnabel (Geranium peltatum und auch acetosum) aus deren Safte Carthenser durch bloße Filtrirung, Abdunstung und Kristallisirung ein Salz, von einem ziemlich starken sauren Geschmack in kleinen weißen Kristallen erhalten

§. 934. Die wesentlichen Salze dieser Art müssen aus grünen vollsaftigen Gewächsen gezogen werden. Man zerstösset z. B. zur Bereitung des Sauerkleesalzes den Sauerklee (Oxalis Acetosella L.) in einem steinernen Mörsel, und presset davon allen Saft aus. Wenn solcher etwas gestanden, setzt er seine gröbern erdigten Theile ab und wird helle; worauf man ihn auf ein Filtrum schüttet. Diesen klaren Saft lässet man über die Hälfte abrauchen und stellet ihn an einen kühlen Ort zum Anschießen hin. Nach einiger Zeit schüttet man die überbleibende Flüßigkeit von den Kristallen ab, und läßt sie aufs neue abdunsten, filtriren und anschießen. So fähret man endlich fort, bis alles Salz aus dem Safte erhalten worden. Nach Savary Versuchen haben 50. Pfund frischer Sauerklee, 25. Pfund Saft gegeben, woraus dritthalb Unzen reines Salz erlanget worden ist. Dieses Salz bestehet nun aus einer ihm ganz eigenthümlichen Säure, die deshalb Sauerkleesalzsäure genennet wird, und dem gemeinen fixen Alkali, wie

halten hat. Das Salz aus den rothen Beeren des Gerberbaums (Rhus coriaria Linn:) welches Herr Prof. Tromsdorf durch Auslaugung der Beere mit heissem Wasser und nachherigen Abdunstung davon aus, geschieden hat. Endlich das saure Salz der Tamarinden, das so viel mir wissend ist, Angelus Salz am ersten bekannt gemacht hat. Man zerreibet zu Erlangung desselben 2. Pfund Tamarinden ohngefehr mit 6. Pfund kalten oder auch wohl lau warmen Wasser, bis dadurch aller saure Geschmack ausgezogen worden ist; sodann wird alles Flüßige durch eine starke Auspressung davon geschieden, abgeklaret, verdunstet und kristallisiret.

ich in einer besondern Abhandlung bewiesen habe. Aus diesem Grunde ist solches ein Mittelsalz, aber ein mit Säure übersättigtes Mittelsalz. Wenn man es mit mehrern Alkali bis zur Sättigung verbindet, so kommen daraus auch ganz besondere Mittelsalze zum Vorschein. Aus der Sättigung des Sauerkleesalzes mit mineralischen Alkali hat Wenzel nur wenige dem Alaun ähnliche kleine Kristallen erhalten, der gröste Theil ist an den Seiten des Gefäßes in die Höhe ausgewachsen, demnach zwar an der Luft trocken blieben, aber im Wasser leicht aufgelöset worden. In diesem Salze ist demnach ein zwiefaches Alkali mit einer Säure verbunden gewesen. 377. Gran Sauerkleesalz haben noch mit der überflüßigen Säure 2. Drachmen recht trocknes mineralisches Alkali gesättiget. Sauerkleesalz mit gemeinen Alkali gesättiget, hat ein Mittelsalz gebildet, das bey Wenzeln theils in langen prismatischen Kristallen, gröstentheils aber in großen auf einander liegenden Blättern, von 4. 6. und mehrern ungleichen Seiten angeschossen ist. Hier sind nur 294. Gran Sauerkleesalz nöthig gewesen, um mit der überflüßigen Säure zwey Drachmen gemeines Alkali zu sättigen. Nach meinen eignen Versuchen habe ich bey zweyerley Sorten Sauerkleesalz, zu einer halben Unze desselben, bey der einen 4 und eine halbe Drachme, und bey der andern nur 3 und eine halbe Drachme vom Weinsteinsalze zur Sättigung nöthig gehabt, und von der erstern Sorte Kristallen bekommen, die von einer geschobenen länglichtviereckigten blättrigten Figur gewesen sind, die sich übereinander angesetzet hatten, fast wie die Figur des Sauerkleesalzes selbst zu

seyn

seyn pflegt; von der andern Sorte aber ein Mittelsalz erhalten, das theils in ganz kleinen an einander sitzenden, theils aber auch in großen Kristallen, die fast dem Borax ähnlich waren, deren Oberfläche ein länglichtes geschobenes Viereck ausmachte. Diese Mittelsalze schlagen die Erde aus dem Brunnenwasser nieder, und schmecken fast wie ein kristallisirter auflößlicher Weinstein. Das Sauerkleesalz mit flüchtigen Alkali gesättiget, liefert ein besonderes Salz, worinnen die reine Säure mit einem gemeinen fixen und flüchtigen Alkali gesättiget ist, das, nach Wenzels Beobachtung, in langen fast wie Nadeln gebildeten Kristallen angeschossen und an der Luft trocken blieben ist.

§. 935. Die reine Sauerkleesalzsäure mit dem mineralischen Alkali bis zum Sättigungspunkte vereiniget hat Savary ein Mittelsalz geliefert, das in schönen großen Kristallen angeschossen, und an der Luft in Pulver zerfallen ist. Aus eben dieser Säure und dem gemeinen Alkali ist ein Mittelsalz entstanden, das leichtauflößlich gewesen, und sich ebenfalls kristallisiret hat. Mit dem flüchtigen Alkali sind durch die Sättigung mit derselben Säure weiße seidenförmige Kristallen zum Vorschein gekommen, die bey der Sublimation das flüchtige Alkali größtentheils wieder besonders fahren lassen.

§. 936. Mit dem andern bekannten sauren wesentlichen Salze, dem Weinstein, hat es fast eben diese Beschaffenheit. Es ist solcher nehmlich ein von der Natur zusammengesetztes Mittelsalz, aus der eigenthüm-

genthümlichen Weinsteinsäure und dem gemeinen fixen Gewächsalkali bestehend. Weil aber darinn die Säure einen starken Vorsprung hat, so ist es ein mit Säure übersättigtes Mittelsalz. Es ist eigentlich das wesentliche Salz des Weines, das sich mit der Zeit von selbst aus den jungen Weinen abscheidet, und in Gestalt einer dicken Rinde an der iunern Oberfläche der Weinfasse anleget. Man bildete sich sonsten fälschlich ein, daß er durch die Gährung erzeugt würde, aber Rouelle der jüngere hat ihn zuerst, und dann noch andere nach ihm schon aus dem frischen Traubensafte geschieden. Der rothe Wein giebt einen rothen Weinstein, und der weiße einen weißern Weinstein. Die sauern Weine geben den meisten, die süssen aber sehr wenig. Weil die Säure desselben im Feuer zerstöhrlich ist, so liefert derselbe bey einer freyen Destillation einen brandigten Geist, der nur eine sehr geringe Spur von Säure zu erkennen giebt; nächst dem geht auch noch ein brandigtes Oel in geringer Menge über. Im Destillirgefäße bleibt eine Kohle zurück, worinn das feuerbeständige Alkali steckt, das daraus mit Wasser ausgelauget, durch filtriren gereiniget und bis zur Trockne abgedunstet wird. Es beträget solches gemeiniglich in jedem Pfunde Weinstein 4. Unzen am Gewichte. Eine Ausglüung der Kohle in offenen Geschirren bis zur Weiße ist dem Alkali mehr schädlich als nützlich. Die schwere Auflößlichkeit des Weinsteins im Wasser beruhet gar nicht auf erdigten Theilen, wie man sonst geglaubet hat, weil auch der gereinigte Weinstein eben so schwer aufzulösen ist. Die reinen Bestandtheile des Weinsteins haben

eine

eine sehr große Verwandschaft mit dem Wasser; diese wird aber alsobald vermindert, wenn sie sich zusammen verbinden. Durch die dadurch abgeänderte Grundbildung der Kristallen, muß auch nun jener Grad der Verwandschaft aufgehoben werden. Die Reinigung des Weinsteins wird im Kleinen nicht angestellet, und gelinget auch nicht sonderlich, wenn sie nicht im Grossen geschiehet. In Frankreich sind in verschiedenen Gegenden, als zu Montpellier, Calviſſon und zu Agname in Languedoc große Werkstätte befindlich, worinn einzig diese Arbeit verrichtet wird, von dannen der gereinigte Weinstein durch den Handel in andere Länder vertrieben wird. Die Hauptsache besteht kürzlich darinn, wie Fises solche beschrieben hat; Zuerst wird der Weinstein in kochenden Wasser aufgelöset und durchgeseihet, um ihn nur von den groben Unreinigkeiten und erdigten Theilen zu befreyen. Darauf wird der hierbey angeschossene aber immer noch gefärbte Weinstein wiederum in große Kessel mit Wasser gebracht, das zuvor mit einer seifigten oder sandigten Thonerde, die mit keinen Säuren aufbrauset und von keinen Säuren aufgelöset werden kan, beladen worden ist, und kochend nochmahls auf solche Art aufgelöset, zugleich aber durch diese Erde von allen noch anklebenden Unreinigkeiten befreyet, so daß nun vollkommen weiße Kristallen erlanget werden, die unter dem Nahmen Weinsteinkristallen (Crystalli Tartari) bekannt sind. Von diesen ist der Weinsteinrahm (Cremor Tartari) in nichts weiter unterschieden, als daß letztere nur aus lauter kleinen aneinander hängenden Kristallen bestehet, die in dieser Verbindung eine Salzrinde bilden.

den. Es würde also wohl ins Sonderbare fallen, wenn man noch verlangen wollte, daß nach der alten Vorschrift die gereinigten Weinsteincristallen mit einer großen Menge Wasser gekochet, und das dabey obenauf erscheinende Salzhäutgen immer abgenommen werden sollte, bis am Ende alle Kristallen in solche Salzhäutgen umgebildet worden wären. Dieses pulverisirte Salzhäutgen und die pulverisirten größern Weinsteinkristallen müssen also im Grunde wohl einerley seyn. Weil man von je her bis vor kurzer Zeit den Weinstein immer für ein blos saures Salz gehalten hat, das nur allein durch mitverbundene erdigte und oeligte Theile eine feste Form erlanget hätte, so ist derselbe zur Bereitung verschiedener Mittelsalze als eine Säure angewendet worden; er thut aber diesen Dienst nur von Seiten der darinn über den Sättigungspunkt befindlichen Säure.

§. 937. Die durch den Weinstein mit Hülfe der alkalischen Salze entstehende Mittelsalze sind sämtlich in der Arzeneykunde bekannt und gebräuchlich. Aus der Verbindung desselben mit einem mineralischen Alkali entstehet das Seignettesalz, (Sal polychrestum Seignette), welches im Grunde ein zwiefaches Mittelsalz ist. Es hat seine Benennung von einem Apotheker in Rochelle erhalten, der es lange um seines Vortheils willen geheim hielte. Lemery führt schon etwas davon im Jahr 1675. an; die eigentliche Entdeckung desselben ist aber erst 1731. durch die Herrn Boulduc und Geofroy geschehen. Die Bereitung geschiehet folgendergestalt, daß man eine

belie-

beliebige Menge ächte Soda in Wasser so lange aufsiedet, bis alle salzigte Theile daraus aufgelöset worden sind; worauf die Lauge filtriret, und mit gestossenen Weinsteinkristallen so lange, unter gelinden kochen, versetzet wird, bis keine Aufbrausung weiter zu bemerken ist. Dann filtriret man die Salzlauge nochmahls und lässet sie nun über gelindem Feuer so lange verdunsten, bis man bemerket, daß einige Tropfen davon, die man auf ein kaltes Eisen fallen läßt, sich sogleich kristallisiren; darauf die Flüßigkeit in ein irrdenes flaches Geschirr ausgegossen und zur Kristallisation hingestellet wird. Der nach der Kristallisation überbleibende Saft wird wieder aufs neue abgeraucht und kristallisiret, und damit so lange fortgefahren, bis alles Salz daraus abgesondert worden ist. Vor kurzen hat auch Scheele von diesen Salze noch eine andere Bereitungsart bekannt gemacht. Man sättige 36. Unzen Weinsteinkristalle mit Pottasche, und löset dann 11. Unzen Kochsalz darinn auf. Wenn solches kalt geworden und der vitriolisirte Weinstein aus der Pottasche sich niedergesetzet hat, filtriret und dunstet man es bis zur Erscheinung eines Häutgens ab. Die ersten beyden Anschüsse geben schöne Seignettkristalle, der dritte führt schon ein wenig Digestivsalz bey sich, und der vierdte besteht ganz und gar daraus. Dieser Erfolg beruhet darauf, daß hier der tartarisirte Weinstein und das Kochsalz ihre Bestandtheile mit einander verwechseln, so daß die Weinsteinsäure sich mit dem mineralischen Alkali des Kochsalzes, die Salzsäure aber sich mit dem gemeinen Alkali des Weinsteins verbindet. Zwey Drachmen mineralisches Al-

kali

kali nehmen 330. Gran Weinsteinkristallen zur gänzlichen Sättigung auf.

§. 938. Hierbey verdienet auch das besondere zusammengesezte Mittelsalz mit angeführet zu werden, das le Fevre ein Arzt zu Ulm ums Jahr 1732. zuerst bereitet und bekannt gemacht hat. Es werden hierzu 4. Unzen pulverisirte Weinsteinkristallen mit 2. Unzen Borax vermischt, und mit 20. Unzen Wasser in einem steinernen Gefäße aufgekochet, wodurch alles Salz aufgelöset wird*). Die Lauge wird alsdann filtriret und nach und nach bis zur Trockne abgedunstet. Anfänglich erhält dieses Salz bey der Trocknung die Gestalt eines Honigs oder Terpentins; wenn man aber mit der Abdunstung fortfährt, so wird es dem Pflaumenbaumgummi an Farbe und Geschmeidigkeit ähnlich. Dieses Mittelsalz könnte durch den Nahmen Boraxweinstein von den andern unterschieden werden. Es ist solches eine wirkliche Sorte eines auflößlichen Weinsteins, und löset sich ungemein leicht im Wasser auf, schmelzt auch sehr leicht von der Feuchtigkeit der Luft, und muß daher immer an einem warmen Orte in festverstopften Gefäßen aufbewahret werden. Es kan aus eben dem Grunde zu keiner Kristallisation gebracht werden. Vornehmlich aber ist der saure

*) Weil ich gefunden habe, daß der Borax sich nicht immer gleich ist, und daß ich einsmals zu 1. Theil desselben 3 Theile Weinsteinkristallen setzen können, die sämtlich vom Borax auflößlich gemacht worden, so ist es sicherer, den Borax zuerst in Wasser aufzulösen, und über den Feuer so lange Weinsteinkristallen zuzusetzen, bis solche unaufgelößt liegen bleiben.

saure Geschmack dieses Salzes merkwürdig, der viel stärker ist, als der Geschmack des bloßen Weinsteins.

§. 939. Wenn der Weinstein hingegen mit dem gemeinen Gewächsalkali bis zur völligen Sättigung vereinigt wird, so entstehet daraus der tartarisirte Weinstein (Tartarus tartarisatus.) Ein sehr leicht in Wasser auflößliches Salz, das auch daher den Nahmen auflößlicher Weinstein (Tartarus solubilis) erhalten hat. Es wird solcher bereitet, wenn man eine beliebige Menge gereinigtes gemeines fixes Alkali in Wasser auflöset, und im kochend heißen Zustande so lange pulverisirte Weinsteinkristalle hinzuschüttet, bis keine Aufbrausung weiter bemerket wird. Die gesättigte Salzlauge wird darauf filtriret und in steinernen oder eisernen Gefäßen, bis zur gänzlichen Trockne, bey gelindem Feuer abgeraucht. Wenn das Salz recht genau gesättiget worden ist, läßt es sich nicht so gut kristallisiren, als wenn sich noch ein klein wenig ungesättigtes Alkali dabey befindet. Dieses Salz sowohl als das Seignettische werden beyde durch alle Arten von freyen Säuren, mineralische oder vegetabilische, dergestalt zerlegt, daß sie sich mit derjenigen Portion des alkalischen Salzes, wodurch der Weinstein zum vollkommenen Mittelsalze gemacht worden, verbinden und den ganzen Weinstein in einem zart kristallinischen Pulver daraus wieder niederschlagen. Zwey Drachmen gemeines gereinigtes Alkali erfordern zur Sättigung 295. Gran Weinsteinkristallen.

§. 940. Aus dem Weinstein entstehet endlich noch durch die Sättigung mit flüchtigem Alkali ein

Mittelsalz, das auch den Nahmen auflößlicher Weinstein (Tartarus Solubilis) erhalten hat; man könnte es aber zum bessern Unterschiede von dem vorhergehenden, Weinsteinsalmiak nennen. Es ist solches ebenfalls ein zwiefaches Mittelsalz, indem es sowohl gemeines fixes als auch flüchtiges Alkali enthält; die beyde mit der Weinsteinsäure gesättiget sind. Zu dessen Bereitung schüttet man eine beliebige Menge pulverisirte Weinsteinkristallen in eine verhältnißmäßige Menge kochendes Wasser, und gießet nach und nach soviel in Wasser aufgelößtes flüchtiges Alkali unter dem kochen hinzu, bis keine Aufbraufung mehr bemerket wird. Die Salzlauge wird darauf filtriret und zur Trockne abgedunstet. Eine halbe Unze Weinsteinkristalle zu sättigen hat Wenzel ohngefehr eine Drachme trockenes flüchtiges Alkali verbrauchet.

§. 941. Es läßt sich aus dem Angeführten leicht einsehen, daß die reine Weinsteinsäure, im freyen Zustande, wenn sie mit den verschiedenen alkalischen Salzen bis zum Sättigungspunkte verbunden wird, etwas anders geartete Mittelsalze bilden müsse. Das mit dem mineralischen Alkali entstehende wird zwar dem Seignettesalz ähnlich seyn, jedoch darinn davon abweichen, das es kein gemeines Gewächsalkali enthält. Dasjenige aber, so aus der reinen Weinsteinsäure und dem gemeinen Gewächsalkali entsteht, wird dem vorbeschriebenen tartarisirten Weinstein völlig gleich seyn. Dagegen aber dasjenige, welches mit dem flüchtigen Alkali erlanget werden kan, von dem vorerwehnten Weinsteinsalmiak darinn abweichen wird,

daß

daß hier kein fixes gemeines Alkali mit in der Verbindung steckt. Es sind inzwischen diese Salze noch nicht weiter ihren Eigenschaften nach untersuchet worden. Das einzige ist von diesen Verbindungen noch merkwürdig, daß bey der mittlern Zusammensetzung, wenn nach dem erkannten Sättigungspunkte noch mehrere Weinsteinsäure zugesetzet wird; bis die Salzlauge merklich sauer schmeckt, ein wirklicher wiederhergestellter Weinstein (Cremor Tartari regeneratus) zu Boden fällt. Einen gleichen Erfolg hat Retz bemerket, da er kaustischen Salmiakgeist in eben demselben Verhältniß mit Weinsteinsäure verbunden gehabt, so daß die Säure die Oberhand behalten; es hat sich nehmlich dabey ein Salz in kleinen unordentlichen Kristallen abgesondert, daß aber einen viel säurern Geschmack gehabt, als der gewöhnliche Weinstein, nicht an der Luft zerflossen, auch im Wasser eben dieselbe Schwerauflößlichkeit gezeiget hat. Er nennt solches flüchtigen Weinsteinrahm (Cremor Tartari volatilis).

§. 942. Die Verbindungen der Benzoesäure mit dem mineralischen und gemeinen fixen Gewächsalkali, ingleichen mit dem flüchtigen Alkali zu verschiedenen besondern Mittelsalzen, sind noch niemahls beschrieben worden, mithin ist von den besondern Eigenschaften derselben zur Zeit noch nichts bekannt.

§. 943. Von den aus der Zuckersäure entstehenden Mittelsalzen weiß man nach den Bergmannischen Versuchen folgendes: Daß von einem Theile dieser Säure mit 2. Theilen von einem frischkristallisirten

mineralischen Alkali verbunden, zum Theil ein schwerauflößliches Salz entstanden, das gleich bey seiner Entstehung ausgeschieden worden; der andere Theil aber, der noch aufgelößt verblieben, hat sich unter der Abdunstung in kristallinischen Körnern abgesondert. Diese Kristallen haben sich wieder in kochenden Wasser völlig aufgelöset, sind aber vom Weingeist nicht angegriffen worden; die Lackmustinktur haben sie nicht verändert, die blaue Farbe des Violensafts aber in Grün verwandelt. Die Säuren des Vitriols, Salpeters, Salzes, Flußspats, Arseniks und Phosphors scheiden die Zuckersäure wieder daraus ab, und verbinden sich an deren Stelle mit dem alkalischen Salze; Die Kalcherde, Schwerspaterde und die Magnesia zerstöhren ebenfalls die Verbindung jenes Salzes, indem sie sich mit der Zuckersäure verbinden und das Alkali in Freyheit setzen; eine gleiche Wirkung thut auch das gemeine Alkali der Gewächse, welches sich ebenfalls, an die Stelle des mineralischen Alkali, mit der Zuckersäure verbindet, und jenes ausscheidet. Der Ritter Bergmann hat diesem Salze den Nahmen Alkali minerale saccharatum beygeleget.

§. 944. Eben diese Säure mit dem gemeinen Gewächsalkali genau gesättiget, hat sich schwerlich kristallisiren lassen; welches aber leichter bewirket werden können, wenn ein oder der andere Theil vor dem andern ein Uebergewicht gehabt hat. Zwey Theile von einem noch mit Luft erfüllten gemeinen Alkali mit einem Theile Zuckersäure verbunden, haben nach der gehörigen Abdunstung schöne prismatische Kristallen gebildet,

bildet, fast von eben derselben Figur, in welcher die Zuckersäure selbst anschießt. Diese Kristallen haben das mit Lackmus gefärbte Pappier dunkelblauer gemacht, die Lackmustinktur selbst aber, ingleichen den Violensaft unter der Kochung roth gemacht. Vom Wasser sind sie leicht, schwerer aber vom Weingeist aufgelöset worden. In der Wärme sind sie zerfallen. Auch die vorhin erwehnten Säuren und Erden, haben dieses Salz auf gleiche Art zerstöhret. Auch das bloße Feuer treibet die Zuckersäure aus einer jeden Verbindung aus. Dieses Mittelsalz hat den Nahmen Alkali vegetabile saccharatum erhalten. Zur Entdeckung der Kalcherde in den Wässern, es sey auch solche darinn verbunden; auf welche Art sie wolle, ist kein sicheres Mittel, als eben dieses Salz, noch bekannt worden; denn die Zuckersäure ziehet die Kalcherde am allerstärksten an, entreißt sie allen übrigen Säuren, und bildet daraus ein sehr schwerauflößliches erdigtes Salz, das sich in Gestalt eines weißen Pulvers zu Boden setzt. Obschon auch diese Wirkung von der bloßen Zuckersäure erfolget, so ereignet sie sich doch schneller in solchen Fällen, wo eine doppelte Verwandschaft wirksam ist, so daß es niemahls trügen kan.

§. 945. Von eben dieser Säure hat 1. Theil, mit 6. Theilen von einem starken kaustischen Salmiakgeist vereinigt, nach gelinder Abdunstung vierseitige prismatische Kristallen abgeliefert, welche nicht allein die Lackmustinktur, sondern auch den Violensaft roth gemacht haben, in der Wärme etwas langsamer als

die Zuckersäure selbst zerfallen sind, und dabey ein Sechstheil am Gewicht verlohren haben. Auch diese sind leicht vom Wasser, schwerer aber vom Weingeist aufgelöset worden. Bey der angestellten Destillation ist zuerst trocknes flüchtiges Alkali, dann aber etwas von dem flüchtigen Mittelsalze selbst aufgestiegen. Der kohligte Rückstand zeigt deutlich eine vorgegangene Zerstöhrung an, und der trockne Zustand des erschienenen flüchtigen Alkali beweiset, daß hierbey zugleich Luft mit entwickelt worden seyn müsse. Dieses Salz wird durch die fixen alkalischen Salze, die erwehnte Säuren und Erden, wie die beyden vorhergehenden wieder zerlegt. Es hat den Nahmen Alkali volatile Saccharatum erhalten.

§. 946. Endlich kommt noch die Reihe an diejenigen vollkommenen Mittelsalze, welche mit den thierischen Säuren hervorgebracht werden können. Aus der Phosphorsäure mit dem mineralischen Alkali verbunden, entstehet das phosphorisirte Sodasalz (Sal perlatum); eben diese Säure, mit dem gemeinen Gewächsalkali gesättigt, bildet ein Salz, das phosphorisirtes Weinsteinsalz genennet werden könnte. Beyde sind aber, nach ihrer Anwendung, noch ganz unbekannt. Das dritte hingegen, welches aus der Phosphorsäure und dem flüchtigen Alkali bestehet, und den Nahmen wesentliches schmelzbares Urinsalz, ingleichen Phosphorsalmiak (Sal essentiale fusibile Urinae, Sal nativum urinae, Sal Urinae perlatum) erhalten hat, ist das einzige mehr bekannte dieser Art. Nur selten wird es,

wenn

wenn es nicht in besonderer Absicht geschiehet, aus der vom Phosphor selbst ausgeschiedenen Säure und dem flüchtigen Alkali zusammengesetzet. Am gewöhnlichsten aber pflegt man es aus dem Urin auf folgende Weise zu ziehen. Man lässet eine große Menge davon frisch oder gefault bis zur Stärke eines dünnen Syrups abrauchen, und stellet darauf das Gefäß an einen kühlen Ort, da, denn nach Verfließung eines Monaths prismatische gelinde salzigt schmeckende Kristallen von einer rothbraunen Farbe anschießen werden. Nach abgegossener überbliebenen Flüßigkeit werden diese Kristallen wieder in soviel warmen Wasser aufgelöset, als eben zur Auflösung nöthig ist, und die Lauge sogleich, weil sie noch heiß ist filtriret und abermahls an einen kühlen Ort hingestellet, da denn binnen etlichen Tagen schönere und reinere Kristallen erlanget werden. Diese können hernach in warmen Wasser aufgelöset, filtriret und kristallisiret werden, bis sie die erforderliche Weiße erlanget haben. Die von der ersten Kristallisation überbliebene Flüßigkeit, wie auch alles, was bey den vorigen Reinigungen überblieben, kan mit Wasser verdünnt, filtrirt, abgedunstet und wieder an einen kühlen Ort gestellet werden, da man nochmahls Kristallen erhält, die sich aber gemeiniglich von den erstern, durch eine länglichtviereckigte Figur, unterscheiden, und mit jenen nicht verwechselt werden dürfen. Inzwischen kan man es versuchen, ob sich bey deren fernern Reinigung noch solche, die den erstern vollkommen gleich sind, daraus abscheiden lassen; auserdem müssen sie ganz allein bleiben und besonders gereiniget werden, 120. Berliner

Quart Urin haben dem Herrn Dir. Marggraf nur 3. bis 4. Unzen reine weiße Kristallen geliefert. Dieses Salz hat einen kühlenden Geschmack, bleibt in warmer Luft unverändert, prasselt auf glüenden Kohlen nicht, sondern schäumet als ein Borax auf, und fließet im stärkern Feuer zu einem durchsichtigen glasähnlichen Körper, welcher bey der Erkaltung helle bleibt, an der Luft aber feucht wird, sich im Wasser auflößt, und nicht wieder in trockne Salzkristallen anschießt. Es hat dieses Salz auch noch das besondere, daß es schon in einer mäßigen Wärme, ohne daß es zu glüen braucht, alles ihm beywohnende flüchtige Alkali fahren läßt, da dann blos der saure Theil desselben zurückbleibt. Diese Säure muß man als den feuerbeständigsten Körper ansehen, dem auch die gröste Gewalt des Feuers nichts anhaben kan; die aber, sowohl in diesem Zustande, als auch noch mit dem flüchtigen Alkali verbunden, mit zugesetzten Phlogiston durch die Destillation Phosphor macht. In kleinen Versuchen kan es zu Verglasungen mit angewendet werden.

§. 947. Anstatt jenes sehr beschwerlichen Verfahrens hat Herr Hofmed. Bucholz nach Anleitung des Isaac Hollands folgende verbesserte Bereitungsart bekannt gemacht. Seine ganze Portion Urinsalzlauge von 130. Pfunden Urin, wovon er zuerst durch die Destillation aus einer kupfernen Blase, mit zinnernen Helm und Röhre versehen, nach erfolgten Rectificationen 10. Pfund starken Uringeist erhalten hatte, ließ er in einem eisernen Topfe ganz zur Trockne abrau-

chen,

chen, und hernach die trockne schwarze Materie im Schmelztiegel ausglüen, bis alles oeligte schmutzige Wesen, das die Kristallisation eigentlich verhindert, durchs Feuer verbrannt worden war. Die überbleibende schwarze salzigte Materie wird darauf mit Wasser ausgelauget und über dem Feuer soviel von dem anfänglich abgezogenen flüchtigen alkalischen Geiste zugesetzet, als die Salzlauge zu ihrer Sättigung erfordert. Als solche darauf nach und nach verdunstet und zur Kristallisation ausgesetzet worden sind, aus der gebrauchten Menge Urin 9. Loth Kristallen in Gestalt geschobener Vierecke erhalten worden, die wahres schmelzbares Urinsalz gewesen und auf der Kohle zur Perle geflossen sind. Man muß sich aber auch hierbey sorgfältig hüten, die andern bey dieser Arbeit zum Vorschein kommenden Kristallen, die sich in der Figur, Geschmack und andern Eigenschaften von jenem Salze unterscheiden, mit diesem nicht zu verwechseln. Der vorhin beschriebene Weg, dieses Salz durch eine bloße Abdunstung des Urins daraus zu scheiden, den Marggraf und andere mehr gefolget sind, zeigt, daß solches wirklich im Urin steckt; weil aber, nach Marggrafs Beobachtung, das flüchtige Alkali, als der eine Bestandtheil desselben, im Feuer daraus entweicht, so erkennet man die Nothwendigkeit, warum auf dem trocknen Scheidungs- und Reinigungswege, das im Feuer ausgeglüete Salz mit dem flüchrigen Alkali wieder aufs neue gesättigt werden muß, wenn es jenem natürlichen Salze völlig gleich werden soll. Auserdem bekommt man es auch, wenn die aus den Knochen gezogene Säure mit flüchtigen Alkali gesättiget wird.

§. 948. Die thierische Säure des Rindertalgs, mit mineralischen Alkali gesättiget, hat nach des Herrn Bergrath Crells Versuchen ein Salz geliefert, dessen Figur viereckigt, mit mehrentheils dreyeckigt zugespitzten Pyramiden gewesen ist. Sie haben zusammen einen ganzen Salzkuchen gebildet, worauf sich abgesonderte Häufgen von Kristallen gezeigt, die wie aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte entsprungen zu seyn geschienen. An der Luft sind sie weiß beschlagen, und der Geschmack ist dem kristallisirten blättrigten Weinsteinsalze ähnlich gewesen. Es ist thierisch-mineralisches Salz genennet worden.

§. 949. Eben diese Säure mit gemeinen Gewächsalkali verbunden, hat ein Salz geliefert, das dem blättrigten Weinsteinsalze ähnlich gewesen ist, auch wegen seiner braunen Farbe, wie dieses durch eine gelinde Schmelzung über dem Feuer und neue Auflösung gereiniget werden kan, wodurch es ein weißes blättrigtes Ansehen bekommt. Es ist jedoch darinn unterschieden gewesen, daß es in geraden vierseitigen, dolchförmigen drey Linien langen Kristallen angeschossen ist. Die merkwürdigste Eigenschaft ist diese, daß es auch bey einer freyen Destillation im Feuer, wie das geblätterte Weinsteinsalz, nur einen blos brandigten nicht sauer schmeckenden Geist liefert, im Rückstande aber eine Kohle mit dem fixen Alkali überläßt. Eigenschaften, die mit dem Gewächsäuren genau übereinkommen. Seinem Erfinder zu Ehren könnte es Segners thierischer Weinstein genenet werden.

§. 950. Mit dem flüchtigen Alkali gesättiget gab eben dieselbe Säure, in einer fast gleichen Wärme, die der Salmiak zur Sublimation braucht, ein schneeweißes Salz, von einem Salmiakartigen stark kühlenden Geschmack, doch etwas weniger scharf als der gemeine Salmiak. Segner hat ihm den Nahmen thierischen Salmiak beygeleget; es muß aber dieses Salz vom dem Phosphorsalmiak, der im Grunde auch ein thierischer Salmiak ist, sehr wohl unterschieden werden.

§. 951. Von einer Verbindung der Ameisensäure mit dem mineralischen Alkali entsteht ein besonderes Mittelsalz, das der kristallisirbaren Blättererde nicht sehr ungleich ist. Der Herr Dir. Marggraf hat diese Säure mit gemeinen Gewächsalkali bis zur Sättigung vereinigt und daraus zuletzt länglichte Kristallen erhalten, die aber mit der Zeit wieder an der Luft zerflossen sind. Wenn die ganze gesättigte Salzlauge zur Trockne abgedunstet und in einer Retorte mit starken Feuer behandelt wird, so erhält man erstlich eine kleine Portion von einer flüßigen Säure, und hernach etwas weniges von einer, mehr flüchtig alkalischen, als ammoniakalischen Flüßigkeit; der Rückstand besteht in einem kohligten Zustande, worinn das Alkali wieder frey durchs Wasser ausgelauget werden kan. Mit dem flüchtigen Alkali bildet diese Säure nach geschehener Sättigung eine ammoniakalische Flüßigkeit, die bey der Destillation aus einer Glasretorte in der ammoniakalischen Beschaffenheit übergieng, aber keinen trockenen Sublimat bildete,

und

und nur allein etwas sehr wenig kohligtes zurück-ließ.

§. 952. Die zweyte Art der Mittelsalze bestehet aus den erdigten, worunter solche mittelsalzige Verbindungen verstanden werden, wobey die verschiedenen Säuren mit den verschiedenen auflößlichen Erdarten verbunden werden.

§. 953. So entstehet aus der Verbindung der Vitriolsäure mit der Kalcherde ein erdigtes Mittelsalz, das unter dem Nahmen Selenit bekannt ist. Diese Zusammensetzung trift man schon natürlich in den gipsartigen Erden und Steinen an, die sich von der künstlichen durch eine genauere Verbindung beyder Theile, und eine daher rührende minderere Auflößbarkeit im Wasser unterscheiden. Den natürlichen Selenit erlanget man durch die Auskochung des reinern Gipsarten nach beschehener Filtrirung und Abdampfung des Wassers. Durch die Kunst geschiehet aber die eigentliche Zusammensetzung, wenn man verdünnter Vitriolsäure so lange reine Kalcherde zusetzt, bis keine Aufbrausung weiter erfolget. Die hierbey am Boden liegende Erde ist der entstandene Selenit, wovon das überstehende Wasser auch noch soviel enthält, als es der Natur nach aufnehmen kan; durch eine zugeschüttete viel größrer Menge Wasser kan auch alles durch die Kochung aufgelöset werden. Sonst entstehet auch solcher, wenn man, in eine Auflösung der Kalcherde in Salpeter- oder Salzsäure, Vitriolsäure so lange schüttet, bis weiter keine Trübung erfolget. Auch kan die rohe Kalcherde zu Selenit gemacht wer-

den,

den, wenn sie mit Schwefel vermischt und in freyer Luft darf.t ausgeglüet wird. Vorsetzlich wird zwar diese Zusammensetzung nur sehr selten angestellet, öfterer aber erhält man sie bey andern Arbeiten zufällig; z. B. Bey der Bereitung der reinen Weinsteinsäure, und der Knochensäure, wie in vielen andern Fällen mehr. Der lebendige Kalch und das Kalchwasser sollen nach Baumé Versuchen bey der Verbindung mit Vitriolsäure einen mehr durchsichtigen Selenit in größern Kristallen abliefern, der auch auflößlicher, als ein anderer aus rohen Kalchsteinen erhaltener gewesen ist; wie sich denn auch eben derselbe, nach Brands Erfahrung, durch eine leichtere Verglasung unterschieden haben soll.

§. 954. Von der Zusammensetzung dieser Säure mit der Schwererde entsteht Schwerspatselenit oder wiedererzeugter Schwerspat.

§. 955. Die Verbindung der Vitriolsäure mit der Bitterfalzerde oder Magnesia liefert das Bitterfalz (Magnesia vitriolata, Sal epson). Sein bitterlicher Geschmack stimmet mit dem Nahmen überin; nach der Figur seiner Kristalle ähnlichet es dem Glauberfalze, mit dem es gleiche Auflößbarkeit im Wasser zeigt, und auch dieses abführende Eigenschaft besitzet. Es zerfällt zwar, aber nicht so schnell, wie dieses an der Luft, läßt auch im starken Feuer seine Säure nicht entweichen. Die Auflösung desselben in Wasser wird durch die fixen alkalischen Salze zerstöhret, und die Erde niedergeschlagen; dies geschiehet auch durch Kalchwasser sowohl als durch unaufgelößten lebendi-

gen

gen Kalch. Mit Kohlenstaub geschmolzen giebt es keine Schwefelleber. Man trift diese Verbindung schon häufig in der Natur an; an manchen Orten findet man sie in einer trocknen salzigten Beschaffenheit ausgewittert, wovon das in den Klüften in der Schweitz befindliche Alpensalz zum Beyspiel dienen kan; wie denn auch oft der Beschlag der Erdwände aus nichts anders als dieser Zusammensetzung besteht; noch häufiger aber trift man es in verschiedenen Mineralwässern an, die deswegen Bitterwässer genennet werden, als das Sedlitzer, Seidschützer, Egerische und Epsomer Wasser; aus welchen es durch eine bloße Abdunstung zur Kristallisation geschickt gemacht, durch anhaltendes Umrühren der kristallisirbaren Salzlauge aber in die gewöhnliche kleine kristallinische Form gebracht wird. Auserdem wird dieses Salz heut zu Tage in der grösten Menge zu Epson selbst aus der Mutterlauge des Meerwassers durch einen Zusatz von Kolkothar bereitet. Es sind jedoch alle dergleichen Salze, die aus den Mineralwässern gezogen werden, selten so rein, daß sie nicht verschiedene andere Salze noch darneben führen sollten. Sonst kan es auch noch künstlicher Weise durch Auflösung der reinen Bittersalzerde in Vitriolsäure, nach gehöriger Abdunstung, erlanget werden. Hundert Theile von diesem Salze bestehen ohngefehr aus 33. Theilen Vitriolsäure 19. Theilen luftleerer Magnesia und 48. Theilen Kristallisationswasser.

§. 956. Aus der Vitriolsäure und der ganz eigenthümlichen Alaunerde entsteht der Alaun, wenn die

die Säure mit der erwehnten Erde nicht vollkommen gesättiget wird; davon rühret es her, daß er auch die Spuren von einer freyen Säure noch zu erkennen giebt, und die Lackmustinktur roth macht. Bey der Kristallisation desselben wird eine große Menge Wasser in seine Kristallen aufgenommen, deren gewöhnlichste Figur achtseitig ist. Im Feuer blähet er sich auf und verliehrt dabey das enthaltene Wasser, das ohngefehr die Hälfte beträgt, da denn der Ueberrest gebrannter Alaun genennet wird. Im Wasser ist er sehr leicht aufzulösen, schmeckt süßlich zusammenziehend, und kan seiner Wirkung nach auch als ein blutstillendes Mittel gebrauchet werden. Das Verhältniß seiner Bestandtheile wird von Bergmann also bestimmet, daß 100. Theile aus 38. Theilen Vitriolsäure 18. Theilen luftleerer Alaunerde und 44. Theilen Wasser bestünden.

§. 957. Wenn man im Kleinen aus den vorerwehnten Bestandtheilen dieses Salz verfertigen will, so träget man in eine beliebige Menge verdünnte Vitriolsäure so lange reine Alaunerde hinein, bis man keine überflüßige Säure mehr im Geschmack bemerket, und der vollkommene alaunigte Geschmack erscheint, worauf die Lauge filtriret und an einem sehr gelinden warmen Orte kristallisiret wird. Bey diesen Umständen kan das Salz wiederhergestellter Alaun heißen. Auserdem kan er auch geradezu aus dem Thone bereitet werden: wenn man einen Theil feinen weißen zart gestossenen Thon mit anderthalb Theilen Vitrioloel in einer Retorte wohl vermischet, und alle Feuchtigkeit wieder davon bis zur Erglüung abtreibet, den Rückstand darauf mit Wasser auskochet, abdunstet und

kristal-

kristalliſiret. Sollte ſich noch überflüſſige Vitriolſäure dabey befinden, wodurch das Anſchießen verhindert würde, ſo kan ſoviel aufgelößtes Alkali nach und nach zugeſchüttet werden, bis eine Niederfällung der Alaunerde bemerket wird.

§. 958. Im Großen erlanget man dieſes Salz, nachdem die gütige Natur die Beſtandtheile deſſelben ſchon in verſchiedenen Erdarten mit einander verbunden hat, durch eine bloße künſtliche Ausſcheidung, wenn ſolche durch verſchiedene Vorbereitungen darzu geſchickt gemacht worden ſind. Man nennt dergleichen hierzu fähige Erdarten Alaunerze, die aber nach ihrer Grundmiſchung ſehr verſchieden ſind. Bald iſt ihr Grundſtoff thonigter Natur; bald beſtehen ſie aus einer braunen bergharzigen Erde; bald iſt es ein fetter erdharziger Schiefer, bald ein ſchwärzlichter ſchieferartiger Stein; bald beſtehen ſie aus einer erdharzigen, ſteinkohligten holzigten Zuſammenſetzung; bald aus einem erdharzigen braunen unterirrdiſchen Holze, welche letztere Art unter andern in Heſſen und bey Hannöveriſch Münden zur Alaunſiedung dienet; es mag inzwiſchen ihre äuſerliche Beſchaffenheit ſeyn, wie ſie wolle, ſo muß doch in allen Fällen ihre Grundmiſchung Thonerde und Vitriolſäure enthalten. Wenn dergleichen Alaunerze nur wenig erdharzigtes Weſen beſitzen, ſo ſchmecken ſie entweder gleich bey ihrer Gewinnung ſchon alaunigt, oder es kommt doch ſolcher Geſchmack alsdann zum Vorſchein, wenn ſie eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, und durch deren Einwirkung verwittert ſind. Gehet alles dies ſchon nach dem freyen Lauf der Natur bey verſchiedenen Gelegenheiten

heiten vor, ehe noch die Kunst das mindeste darzu beygetragen hat, so wird dadurch ein natürlicher kristallisirter Alaun, ingleichen die sogenannte Steinbutter hervorgebracht, welche aus einem gelblichten, fetten, weichen, salzigten Wesen besteht, das wie ein Tropfstein aus manchen Alaunschiefern tritt, nach einiger Zeit aber an der Luft weiß und hart wird, wovon auch die alaunhaltigen Wässer ihren Ursprung erhalten. Diejenigen Alaunerze hingegen, die mehr erdpechigte Theile bey sich führen, wie die allermeisten Alaunschiefer, müssen vorher geröstet oder durchgebrannt, und dann etlichemahl ausgelauget werden. In vielen Alaunschiefern der letztern Art, in welchen der erdpechigte thonigte Grundstoff mit Schwefelkiesen durchsetzt ist, muß man annehmen, daß die alaunigte Zusammensetzung vor der Brennung noch nicht vollendet sey, sondern erst durch die Brennung bewirket werde; wodurch das brennbare Wesen daraus vertrieben, die Vitriolsäure aber mit der auflößlichen Thonerde erst verbunden wird.

§. 959. Die davon erhaltene Lauge kan gewöhnlich nicht sogleich auf Alaun versotten werden. Sie enthält noch gemeiniglich eine überflüßige Portion Vitriolsäure, die der Kristallisation hinderlich ist. Zur Wegschaffung derselben pflegt man daher gemeiniglich der Lauge eine verhältnißmäßige Menge Holzaschenlauge oder gefaulten Urin so lange zuzusetzen, bis sich ein weißer Niederschlag zu zeigen anfängt. Weit nützlicher ist aber, in solcher Absicht, Bergmanns Vorschlag, dergleichen Laugen, einen Theil von rei-

nem Thone, der nicht eisenhaltig ist, auch keine Kalcherde oder Vitriolsäure bey sich führt, wovon die Menge durch Versuche bestimmet werden muß, zuzusetzen, und damit eine Zeitlang zu kochen. Auf solche Art wird die überflüßige Säure noch benutzet, mit thonigter Erde beladen, und zugleich dadurch die Menge des Alauns vermehret. Wenn dieser Endzweck erreichet worden, wird die Lauge bis zum Kristallisationspunkt versotten, und nach abgesetzten Unreinigkeiten in die Kristallisirgefäße geschüttet. Der erste unreine Anschuß wird durch neue Auflösung in kochenden Wasser raffiniret, da er dann in großen Kristallen anschießt, und den Nahmen **gemeiner Alaun** bekommt. Wenn in den Alaunerzen zugleich Eisen befindlich gewesen, so wird der Alaun auch eisenhaltig seyn, und eine gelblichte Farbe haben. Diesen davon zu befreyen, hält sehr schwer, weil die alkalischen Zusätze, die das Eisen zwar abscheiden könnten, auch zugleich die Alaunerde selbst mit niederschlagen würden. In solchen Fällen ist zu beobachten; 1) daß man die Mutterlaugen, die sonst wieder mit zu den neuen Laugen gesetzet werden, wegschaffet, weil solche damit am meisten verunreiniget sind; 2) daß man die Alaunlauge mit reinen Thone, der kein Eisen hält, aufs neue eine Zeitlang kochet. Ueberdies könnte auch noch die Auflösung eines solchen unreinen Alauns eine Zeitlang der Luft ausgesetzet werden, damit der dabey befindliche Eisenvitriol sein phlogistisches Wesen verliehren mögte, worauf dann auch die Eisenerde sich allmählich daraus zu Boden setzen wird.

§. 960.

§. 960. Der römische Alaun unterscheidet sich von dem erwehnten gemeinen durch eine blas röthlichte Farbe und einen überaus geringen Eisengehalt, der für nichts zu rechnen ist. Es wird solcher ohnweit Civita Vecchia bey Tolfa bereitet. Der dasige Alaunstein ist ein erhärteter und mit Vitriolsäure durchdrüngener ganz weißer Thon, worinn zugleich etwas Gips befindlich ist, der sich, nach Ferbers Zeugniß, in den hölzernen Rinnen ansetzet. Nachdem man die Steine in besondern Oefen durchgebrannt hat, werden sie ausgelauget und die Lauge eingesotten. Ehe aber die abgerauchte Lauge in die Kühlfässer gelassen wird, hält man sie etwas in hölzernen Rinnen auf, um einen röthlichten Selenit abzusetzen. Bey dem Sieden soll der Lauge etwas Urin und Kalch zugesetzet werden. In den hölzernen Kühlfässern kristalliset der Alaun gröstentheils weiß, zum Theil aber röthlicht. Die rothe Farbe desselben rührt von einer sehr feinen röthlichten Erde her, die nicht leicht davon abgesondert werden kan.

§. 961. Da die Säure im Alaun mit der eigenthümlichen Alaunerde nicht vollkommen gesättiget, so ist es begreiflich, daß er bey einer vollkommenen Sättigung seine Natur sehr verändern müsse. Als daher Baumé 4. Unzen Alaunerde und 2. Unzen Alaun mit einer hinlänglichen Menge Wasser abkochen lassen, so ist der Alaun mit der Erde so gesättiget worden, daß sein ganzer Geschmack verlohren gegangen, und das Wasser nur wie ein hartes Brunnenwasser geschmecket hat. Nach Filtrirung und Abdunstung des-

selben haben sich in etlichen Monathen glimmerartige schuppigte Kristallen darinn gebildet, die sehr schwer und nur in geringer Menge wieder im Wasser aufzulösen gewesen sind.

§. 962. Kochet man ein Loth Alaun und 30. Gran an der Luft zerfallenen Kalch mit Wasser, so erhält man nach behöriger Abdunstung würflichte Alaunkristallen, nach des Hr. Dr. Sieferts Erfahrung.

§. 963. Aus der Vereinigung der Salpetersäure mit Kalcherde entsteht der Kalchsalpeter; auch bey der vollkommensten Sättigung beyder Bestandtheile, läßt sich die Auflösung zwar bis zur Dicke eines Syrups abdunsten, worinn auch wohl einige Kristallen mit der Zeit anschiessen können, die aber sowohl als die ganze eingedickte Masse sehr geschwind an der Luft wieder zerfließen. Daraus kan man schon leicht begreiffen, daß der Salpetererbeschlag an den Erdwänden nicht einzig aus dieser Verbindung bestehen könne. Im starken Feuer geht die Salpetersäure wieder davon verlohren und es bleibt der Balduinische Phosphor (§. 525.) übrig. An einer Auflösung des lebendigen Kalchs in dieser Säure ist kein Unterschied merklich, wenn man dafür sorgt, daß die Säure nur aufs genaueste damit gesättiget wird; dieser Punkt kan aber sehr leicht verfehlet werden, weil man ihn durch äuserliche Merkmahle nicht sogleich erkennen, und die völlig gesättigte Auflösung noch einen Theil lebendigen Kalch überflüßig aufnehmen kan.

§. 964. Mit der Schwerspaterde bildet diese Säure ein Salz, das in festen Kristallen anschießt,

eine beträchtliche eigenthümliche Schwere besitzt und schwerauflößlich ist, auserdem aber noch nicht weiter bekannt ist.

§. 965ª. Eben diese Säure, mit der Bittersalzerde verbunden, giebt nach der Verdunstung ein Salz, das in abgestutzten vierseitigen säulenförmigen, spathigten Kristallen anschießt, einen scharfen sehr bittern Geschmack besitzt, und an der Luft leicht wieder zerfließt. Wenn mit derselben Auflösung ein Pappier eingetränkt und wieder abgetrocknet wird, so brennet es grün. In der Auflösung dieses Salzes im Weingeiste ist diese Veränderung der Farbe nicht zu bemerken. Im Feuer wird alle Salpetersäure wieder ausgetrieben.

§. 965ᵇ. Aus der Alaunerde und dieser Säure entstehet ein besonderes erdigtes Mittelsalz, das nach der Abdunstung weder für sich, noch durch den Zusatz eines alkalischen Salzes kristallisiret werden kan, sondern es bleibt davon eine dicke gummigte Masse zurück, die bey der fernern Abdunstung einen Theil ihrer Säure, bey der Ausglüung aber den ganzen Antheil derselben verliehret. Wenzel glaubt, daß diese alaunigte Verbindung mit Nutzen zur Färberey gebraucht werden könnte, weil die Farben dadurch mehr als durch den gemeinen Alaun erhöhet würden.

§. 966. Die Salzsäure bringt ebenfalls mit den verschiedenen Erden mancherley mittelsalzige Verbindungen zu Wege, wobey allerley zu bemerken vorkommt. Wenn sie mit der Kalcherde gesättiget wird;

so erhält man eine Flüßigkeit, die nach der Abdunstung nicht kristallisiret werden kan. Zur Trockne abgedunstet, führet das erdigte Salz den Nahmen fixer Salmiak sehr unrechtmäßig, das in starkem Feuer wie Wasser fließet, ohne das mindeste von seiner Säure fahren zu lassen, und hernach noch eben so schnell als zuvor an der Luft zerfließet. Diese Verbindung wird richtiger Kalchsalz genennet. Es ist übrigens durchaus einerley, ob man diese Bestandtheile im reinen abgesonderten Zustande mit einander verbindet, oder ob man solche aus der Verbindung mit andern Substanzen in anderer Absicht zufällig zusammenbringt. Demnach ist also der Rückstand, so bey der Destillation des kaustischen Salmiakgeists überbleibt, wenn solcher mit Wasser aufgelößt, abgedunstet und im Feuer geschmolzen worden, von obigen in keinem Stücke unterschieden. In diesem Zustande stellt sie den Hombergischen Phosphor dar. Wie denn ebenfalls derjenige Rückstand, so bey der trocknen Ausscheidung des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak durch Kreide erlanget wird, in der Hauptsache nicht unterschieden ist. Läßt man dieses Salz an der Luft zerfließen, so entsteht das Kalchoel, daraus das sogenannte chemische Wunderwerk bewirket werden kan; indem man nehmlich diese Flüßigkeit mit einer starken Auflösung des gemeinen Alkali vermischet, so wird aus beyden Flüßigkeiten augenblicklich ein trockener erdigter Körper, den man zusammenballen kan.

§. 967. Durch die Verbindung dieser Säure mit der Schwererde wird ein erdigtes Salz erlangt, das

im

im Feuer die Säure nicht wieder fahren läßt, übrigens noch nähere Untersuchung verdient. Es schießt in ziemlich großen blättrigten Kristallen an, die an der Luft trocken bleiben.

§. 968. Aus der Salzsäure und Bittersalzerde entsteht, nach geschehener Sättigung und Abdunstung, ein erdigtes Salz, das in keine Kristalle anschießt, blos zur Trockne abgerauchet werden muß, an der Luft wieder zerfließt, in starken Feuer aber die Säure fahren läßt, und übrigens, im flüßigen Zustande, einer Mutterlauge des Kochsalzes sehr ähnlich ist.

§. 969. Mit der Alaunerde bringt diese Säure den Salzalaun hervor, der in einer bloßen unkristallisirbaren Salzmasse besteht, die in ihrem äuserlichen Ansehen und übriger Beschaffenheit jener in allen Stücken gleich ist, so aus der Salpetersäure und dieser Erde erhalten wird. Die Säure wird bey starkem Feuer gänzlich wieder davon getrieben.

§. 970. Die Flußspatsäure so wie sie bisher in gläsernen Gefäßen erlangt worden ist, lösete die Kalcherde auf, und blieb klar, bis die Säure gesättiget war, dann aber sonderte sich alle aufgelößte Erde, mit der Säure vereinigt, zu einer Masse ab, die theils zu Boden fiel, theils mit dem Flüßigen an der Luft zu einer Gallerte wurde, aber ein regenerirter Flußspat war. Die Verbindung mit der Schwererde und dieser Säure ist nicht bekannt. Eben so wurde auch die Bittersalzerde aufgelößt, fiel aber zum Theil sogleich mit der Flußspatsäure verbunden nieder, theils

aber wurde die übrige Masse ebenfalls gallertartig. Mit Alaunerde machte diese Säure eine süße Auflösung, die sich nicht kristallisiren ließ. Aus der Verbindung der reinen Flußspatsäure und dem aufgelößtem Glase oder der Kieselerde besteht das Ganze, was aus dem Flußspat durch Vitriolsäure übergetrieben wird.

§. 971. Aus der Verbindung des Sedativsalzes mit der Kalcherde entstehet kein im Wasser auflößliches Salz, sondern es fallen beyde zusammen in einer Pulversgestalt zu Boden. Das Verhalten desselben zur Schwererde ist noch unbekannt. Mit der Bittersalzerde entstehet daraus nach der Verdunstung eine klebrichte Masse durch unendlich viele Strahlen gestreift, die vom Umfange zum Mittelpunkte gehen, wo man verschiedene glänzende Punkte in Gestalt kleiner Kristalle bemerket. Das in diese Auflösung getunkte Pappier hat eine dunklere grüne Farbe bey der Verbrennung zu geben geschienen, als das reine Sedativsalz zu geben pflegt, welches anzeigt, daß die Bittersalzerde hierzu etwas beytrage, wie sie auch schon allein solche Erscheinung bewirket, wenn sie in der Salpetersäure aufgelößt worden ist. Von hinzugeschütteten Kalchwasser wird diese Auflösung trübe und sogar milchigt, welches ein neuer Beweiß ist, daß diese beyden Erden nicht einerley sind, weil sie gegen einerley Auflösungsmittel eine verschiedene Verwandschaft beweisen. Die Verbindung des Sedativsalzes mit Alaunerde kan auf folgende Art am besten bewirket werden, wenn man eine Boraxauflösung zur Alaun-

auf-

auflösung schüttet, wodurch das Sedativsalz und die Alaunerde in Freyheit gesetzet werden, die nun jetzt auf einander wirken. Die davon durchgeseihete Flüßigkeit läßt nach der Abdunstung eine klebrigte sehr zusammenziehende Masse zurück, die aus der Verbindung der erwehnten beyden Stücke bestehet.

972. Der dephlogistisirte Arsenik kan auch auf folgende Art mit der Kalcherde zur Verbindung gebracht werden; 1) durch eine unmittelbare Auflösung in dieser verdünnten Säure; 2) durch eine Vermischung derselben mit Kalchwasser, da sie anfänglich die Kalcherde niederschlägt, die aber durch mehrere Säure wieder aufgelößt wird; daraus dann kleine Kristallen entstehen, aus deren Auflösung durch Vitriolsäure ein Gips niedergeschlagen wird; auch lassen sich 3) die Auflösungen der Kalcherde in der Salpeter-, Salz- und Eßigsäure, durch die arsenikalischen Mittelsalze niederschlagen, dabey denn ebenfalls die obige Verbindung bewirket wird. Digeriret man endlich 4) ein mit Arsenik beladenes Wasser mit zerfallenen Kalch, so wird eine Auflösung des letztern erhalten, die nach der Abdampfung eine erdigte nicht zerfließende Rinde giebt. Die auf glüenden Kohlen aufschwillt, einen Arsenikdampf giebt und die Kalcherde zurückläßt.

§. 973. Es wird auch die Schwererde davon aufgelöset, und daraus zum Beweise durch Vitriolsäure ein Schwerspat niedergeschlagen.

§. 974. Auch die Bittersalzerde kan nach Scheelens Beobachtung leicht davon aufgelöset werden; es

entsteht aber nur davon eine Gallerte, die sich nicht kristallisiren läßt. Es bringen auch die arsenikalischen Mittelsalze aus der Auflösung dieser Erde in den Säuren einen Niederschlag hervor, der nur wieder in Säuren, aber nicht im Wasser aufgelöset werden kan.

§. 975. So kan auch ferner die Alaunerde, gleich nach ihrer Niederschlagung aus dem Alaun durch Alkali, so lange sie noch feucht ist, von dem dephlogistisirten Arsenik, nach Scheelen, leicht aufgelöset werden; sonst lässet sich auch aus der Auflösung derselben Erde in destillirten Eßige, nicht aber so aus den Mineralsäuren, durch Niederschlagung diese Verbindung bewirken.

976. Die Bernsteinsäure löset sehr leicht die Kalcherde auf, wobey ihr saurer Geschmack vergeht, und ein bitterer dagegen entsteht. Aus der Auflösung schiessen sehr schnell langspießige Kristallen an, die sich sehr schwer wieder in Wasser auflösen lassen. Eine Verbindung mit der Schwererde ist noch unbekannt. Das mit Bittersalzerde gesättigte Bernsteinsalz hat Wenzeln nur eine gummiähnliche Masse geliefert. Die Auflösung der Alaunerde aber in eben derselben Säure hat demselben meist prismatische Kristallen anschießen lassen.

§. 977. Von der Verbindung der Citronensäure mit der Kalcherde, sowohl als mit der Magnesia und Alaunerde behielt Wenzel nach der Abdunstung nur eine bloße gummigte Masse zurück.

§. 978. Aus der reinen Eßigsäure erlangt man nach der Sättigung mit Kalcherde; nach geschehener gelinden Abdunstung, zarte Kristallen, die an der Luft trocken bleiben, wovon aber durchs Feuer die Säure verbrennt, und nur die bloße Kalcherde überbleibt. Eine Verbindung dieser Säure mit der Schwererde ist noch nicht versucht worden. Eine Auflösung der Magnesia in derselben giebt keine Kristallen, sondern lässet nur bey der Verdunstung eine gummigte und an der Luft wieder zerfließende Salzmasse zurück, die im Feuer ebenfalls von aller Säure wieder befreyet wird. Auch wird die Alaunerde, wiewohl nur in einer geringen Menge in dieser Säure aufgelöset. Die Auflösung giebt aber nach der Abdunstung keine Kristallen, sondern läßt nach der gänzlichen Austrocknung eine Salzmasse übrig, die an der Luft nicht zerfließt; und im Feuer ebenfalls ihre Säure verliehrt.

§. 979. Die Sauerkleesalzsäure hat zur Kalcherde einen sehr großen Verwandschaftsgrad zu erkennen gegeben. Sie verbindet sich mit derselben nicht allein, wenn sie beyde im freyen Zustande sind, sondern sie schlägt solche daraus nieder, wenn die Kalcherde in Mineralsäuren aufgelößt ist, indem sie sich damit verbindet, und ein sehr schwerauflößliches erdigtes Salz zuwege bringt; wie denn auch ein gleiches erfolget, wenn die Säure sich noch in ihrer natürlichen Verbindung mit dem fixen Alkali im Sauerkleesalze befindet, welches sie alsobald verläßt, wenn man solches mit roher Kalcherde kochet, in deren Verbindung sie den erdigten Satz ausmachet, so bey dieser

ser Arbeit erscheint. Die übrigen Verbindungen dieser reinen Säure mit der Schwererde, Bittersalzerde und Alaunerde sind noch nicht angestellet worden.

980. Die reine Weinsteinsäure besitzt ebenfalls zu der Kalcherde eine große Verwandschaft. Es entstehet aus solcher Verbindung eine überaus schwer in Wasser auflößliche Masse, die einen bloßen erdigten Geschmack hat, und aus lauter höchst kleinen spießigen Kristallen bestehet, die nicht eher als im trockenen Zustande bemerket werden können. Man könnte solche Kalchweinstein nennen, obschon diese Verbindung von andern sehr uneigentlich Weinsteinselenit genennet wird. Bey einer freyen Kalcination schwillt diese Masse im Feuer zu einem 4. bis 5 mahl größern Raum auf, und riechet wie Weinstein. Endlich verbrennet alle Säure, und bleibt davon nichts als die gebrannte Kalcherde übrig. Eben dieselbe Verbindung gehet bey der Kochung mit Weinsteinkristallen- und Kreide oder einer andern Kalcherde vor. Mit der Schwererde ist noch keine Verbindung versucht worden. Sie verbindet sich auch mit der Bittersalzerde, und erhält solche in der Auflösung, so lange sie noch nicht vollkommen damit gesättiget worden ist; unter der Abdunstung aber setzet sich ein vieleckigtes durchsichtiges körnigtes Salz zu Boden, das der Weingeist schwer auflöset. Auf dem nassen Wege wird dessen Verbindung durch die Säuren des Flußspats, Zuckers, Phosphors, Vitriols, Salpeters und Salzes wieder geschieden. Im Feuer schmelzet es, schwillt auf, verkohlet

löset sich zum Theil, die Säure verbrennt, und die bloße Magnesia bleibt davon übrig. Eine frisch niedergeschlagene Alaunerde wird davon vollkommen aufgelöset, die Flüßigkeit schmeckt stark zusammenziehend, und bildet bey der Abdunstung eine gummiähnliche Masse.

§. 981. Die Benzoesäure löset die Kalcherde auf, woraus eine nur sehr wenig salzig aber angenehm balsamisch schmeckende helle Auflösung entstehet, die in keine Kristallen anschießet, aber die Benzoesäure wieder durch Salpeter- oder Salzsäure in einer pulverigten Form ausgeschieden werden kan. Von dem Verhalten derselben mit den übrigen auflößlichen Erdarten ist nichts bekannt.

§. 982. Aus der Verbindung der Zuckersäure mit der Kalcherde entstehet ein im Wasser schwerauflößliches erdigtes Salz, das Bergmann Calx Saccharata nennet. Hundert Theile von reinen durchsichtigen Kalchspat werden von 82. Theilen Zuckersäure aufgenommen. Beyde können aber nicht wohl auf dem graden Wege mit einander verbunden werden, weil die Säure durch die auf der Oberfläche der Spate entstehende gesättigte Rinde, von tiefen Eindringen immer verhindert wird. Am bequemsten geschiehet solche Verbindung, wenn eine in Salpetersäure aufgelößte Kalcherde durch die Zuckersäure in Gestalt eines weißen Pulvers niedergeschlagen wird. Von 100. Theilen aufgelößter Kalcherde werden 119. Theile von jener Verbindung erlanget, wovon ohngefehr 72. Theile bald niedergeschlagen werden, die übrigen 47.

Theile

Theile aber unter der Abdunstung erst zum Vorschein kommen. Wenn man nun hierbey die unter der Verbindung entwichene Luft abrechnet, so ergiebet es sich, daß 100. Theile aus 48. Theilen Zuckersäure, 46. Theilen luftleeres Kalcherde, und 6. Theilen Wasser bestehen.

§. 983. Wenn die Zuckersäure mit der Schwererde verbunden wird, so setzen sich bald daraus durchsichtige eckigte Kristallen nieder, weil solche vom Wasser schwer aufgelöset werden. Kocht man diese in destillirten Wasser, so zerfallen sie zu Pulver; nach der Erkaltung aber schießt die aufgelößte Portion wieder zu Kristallen an, die etwas überflüßige Säure besitzen: denn es pflegt diese Verbindung nicht anders, als bey überflüßiger Säure sich zu kristalliſiren. Kochendes Wasser raubt daher diese Säure dem grösten Theile, und verursacht die Unauflößlichkeit, die dann mit dem Wasser verbunden bleibt. Sie schlagen auch die Auflösungen der Kalcherde nieder. Legt man sie in die Auflösung des kaustischen gemeinen Alkali, so werden sie mit einer trüben Rinde überzogen, und zerfallen zuletzt in Pulver; das Alkali aber bleibt mit der Zuckersäure verbunden.

§. 984. Diese Säure löset auch die Bittersalzerde auf, und bildet damit ebenfalls ein erdigtes Mittelsalz unter der Form einer weißen Erde, so bey überflüßiger Säure vom Weingeist aufgelöset werden kan. In 100. Theilen desselben sind 35. luftleere Magnesia und ohngefehr 65. Theile Säure und Wasser befindlich. Durch die Flußspatsäure wird diese

Ver-

Verbindung, so wie auch durch Kalch- und Schwererde, gestöhret; die luftleere Magnesia hingegen entziehet die Zuckersäure den alkalischen Salzen.

§. 985. So nehmen auch ferner 53. Theile von der Zuckersäure, 42. Theile von einer wohl ausgesüßten Alaunerde unter der Digestion auf. Die abgedunstete Auflösung giebt keine Kristallen, sondern nur eine gelblichte durchscheinende Masse von einem süssen und zusammenziehenden Geschmack. Nach der Abtrocknung zerfließet sie wieder an der Luft und nimmt dabey um zwey Drittel ihres Gewichts zu. Die Lackmustinktur wird davon roth, der Violensaft aber ist ohnverändert blieben; der Weingeist löset es nur wenig auf. Im Feuer blähet es sich auf, und läßt im Glüen die Säure fahren, die Thonerde bleibt in einer braunen Farbe zurück. Hundert Theile bestehen ohngefehr aus 44. Theile Alaunerde und aus 56 Theilen Säure und Wasser. Die Vitriol- Salpeter- und Salzsäure, die alkalischen Salze, Kalcherde, Schwererde und Magnesia trennen diese Verbindung. Auch das Eisen verursacht eine Scheidung in diesem Salze und schlägt sich mit der Säure verbunden zu Boden.

§. 986. Endlich sind noch die erdigten Verbindungen mit den thierischen Säuren zu betrachten übrig. Die Phosphorsäure bildet mit der Kalcherde verbunden, einen bloßen erdigten Körper, woraus die reine Knochenerde besteht, indem die Erde jene Säure nur einschluckt und grösstentheils unauflößlich bleibt; ein Theil hiervon wird aber dennoch aufgelößt. Aus

der-

derselben klaren Auflösung fielen während der Abdunstung einige kleine Flittern nieder, und zuletzt blieb nur sehr wenig von einer schmierigen Salzmasse zurück, welche auf der Kohle, vermittelst des Löthröhrchens, zu einem durchsichtigen Glaskügelgen zusammengeflossen ist. Die Schwererde ist noch nicht versucht worden, auf ähnliche Art zu verbinden. Die Bittersalzerde ist von dieser Säure völlig aufgelöset, aber die Flüßigkeit bald darauf dickflüßig worden, wobey sich auch eine Menge kleine Kristallen abgesondert haben. Als darauf solche mit etwas Wasser ausgekochet und von dem abgesetzten Pulver durch filtriren geschieden worden, sind bey der weitern Verdunstung abermahls kleine feste Kristallen zu Boden gefallen, zuletzt aber eine dem arabischen Gummi ähnliche Salzmasse überblieben, die an der Luft schmierig worden, und eben so, wie die niedergefallenen Kristallen vor dem Löthröhrchen zu einem weißen durchsichtigen Glaskügelgen zusammengeflossen ist. Fast eben dieselben Erscheinungen werden auch bey der Verbindung dieser Säure mit der Alaunerde bemerket. Ein Theil löset sich davon wirklich auf, die übrige aber bleibt als ein salziges Pulver mit der Phosphorsäure verbunden am Boden liegen. Aus der klaren Auflösung fällt unter dem Abdunsten ein wenig sandigtes Pulver nieder, und zuletzt bleibt eine dem arabischen Gummi ähnliche Materie übrig, die auf der Kohle zu einem weißen durchsichtigen Glase ebenfalls zusammenfließet.

§. 987. Es ist von den vorherigen Verbindungen merkwürdig, daß der Kalcherde und Magnesia durch

durch die Phosphorsäure nicht alle ihre Luft entzogen werden kan, indem die bey der Auflösung entstehenden salinischen Pulver noch mit andern Säuren gebrauset haben. Es ereignet sich solches noch in verschiedenen andern Fällen mehr, und beweiset, nach meinem Bedünken soviel, daß nicht eine jede Säure in die mit ihnen zu verbindenden Körper, gleich tief eingreiffet, und daß also nicht eine jede Säure alle Luft eines solchen Körpers austreiben könne. Es wäre auch noch zu versuchen, ob aus den angeführten verglaßten erdigten Salzen mit brennbaren Wesen Phosphor gemacht werden könnte.

§. 988. Die thierische Fettsäure hat, nach der Beladung mit Kalcherde und erforderlicher Abdunstung braune Kristallen abgesetzet. Eben dies Salz hat auch Hr. Bergrath Crell erhalten, da er Talg mit ungelöschten Kalch vermischet, die Masse im Feuer bis zur Trockne abgezogen und den Rückstand mit Wasser ausgekochet hatte; das nach einer neuen Auflösung und Abdunstung, in Kristallen angeschossen, die vollkommen sechseckigt gewesen, und sich in eine platte Fläche geendigt haben. Sie sind von einem scharfen salzigen Geschmack gewesen, nicht an der Luft zerflossen, und haben sich leicht und reichlich in Wasser aufgelöset. Herr Bergr. Crell glaubt, daß man sie thierisches Kalchsalz nennen könnte. Das Verhältniß dieser Säure mit der Schwererde ist noch nicht bekannt worden. Mit dieser Säure hat sich auch die Magnesia verbunden, die Lauge aber, da sie bis zum Häutgen abgedunstet worden, nicht kristallisiren lassen,

sondern bey fortgesetzter Abdunstung nur Salzhäutgen gebildet, die nicht kristallinisch gewesen, und wieder an der Luft zerflossen sind, auch einen bitterlichen Geschmack gehabt haben. Der gröste Theil ist nur zu einer gummiartigen Masse eingedücket worden. Es könnte diese Verbindung **thierisches Bittersalz** genennet werden. Die **Alaunerde** hat sich mit eben dieser Säure vornehmlich nur dann verbinden lassen, so lange sie noch feucht und breyigt gewesen, wie sie es gleich nach der Niederschlagung vor der Abtrocknung ist; ob sich schon auch hiervon wieder über die Hälfte aus der Auflösung abgeschieden hat. Die abfiltrirte Flüßigkeit hat einen herben zusammenziehenden Geschmack gehabt, und keine regelmäßigen Kristallen abgesetzet; es stellt diese Verbindung, einen **thierischen Alaun** vor.

§. 989. Zuletzt bildet auch noch die **Ameisensäure** mit der **Kalcherde** gesättiget, ein trocken bleibendes länglicht kristallinisches Salz. Mit der **Magnesia** entstehen daraus kleine feste kubische Kristallen, die keinen sonderlichen Geschmack zeigen, sich schwer im heißen Wasser auflösen, auf glüenden Kohlen nicht schmelzen, sondern zerfallen. Aus eben dieser Säure aber und der **Alaunerde** entsteht ein Salz, das nicht in Kristallen anschießt, sondern an der Luft schmierigt wird.

§. 990. Nunmehr kommen wir auf die dritte Art der Mittelsalze, welche **metallische Mittelsalze** genennet werden. Es werden darunter solche salzigte Substanzen verstanden, in welchen eine Säure anstatt

statt eines alkalischen Salzes, oder einer Erde, mit einem metallischen Körper vollkommen gesättiget worden, woraus alsdann Verbindungen entspringen, die immer noch salzigte Eigenschaften besitzen, worunter auch viele das vollkommene salzigte Ansehen haben, und theils nach der Natur der Säure, theils nach dem metallischen Körper von einander unterschieden sind.

§. 991.[a] Demnach wird nun der rothe Kobold-Vitriol, welchen ohnstreitig Lehmann zuerst beobachtet hat, nach des Herrn Hofmed. Bucholz neuern Versuchen aus der Vitriolsäure und dem schwarzen mulmigten Saalfelder Kobold, der die Finger beym Zertreiben schwärzet und glänzet, als einer sehr reinen Sorte, folgendermaßen bereitet: 1. Loth von diesem Kobold, und 2. Unzen Vitriolöel mit 6. Unzen Wasser verdünnt, werden in einem Glase vermischet und in gelinde Wärme gestellet. Es hat solches eine rothe Auflösung gegeben die nach hinlänglicher Digestion ab- und auf das übrige schwarze Koboldpulver Wasser gegossen wurde. Dieses hat sich wieder roth gefärbt, nachdem es in dem Glase bis zum Kochen erhitzt worden war. Hierauf wurde diese zwote Auflösung zu der erstern gegossen und abgedunstet. Nach Erscheinung des Häutgens kam es in den Keller, wo sich nach 24. Stunden ein guter Theil schöner rother Vitriol in kleinen Kristallen angesetzet hatte. Der darüber stehende dunkelrothe Saft wurde in ein ander Glas davon abgegossen und aufs neue abgedunstet. Er war aber kaum recht warm geworden, da sich schon wieder ein Salzhäutgen zeigte, wes-

halb er sogleich in den Keller gesetzet wurde, allwo er den andern Tag ganz und gar in einen rothen spiegelnden Klumpen zusammengeronnen angetroffen worden ist. Bey einiger Erwärmung des Glases hat sich der rothglänzende durchsichtige Klumpe, so im äusern einer thierischen Gallerte ähnlich gewesen, von dem unter ihm liegenden rothen Vitriol abgesondert, indem das Glas auf die Seite gebogen worden.

§. 991. b Die Verbindung der Vitriolsäure mit Arsenik zum Arsenikvitriol wird entweder bewirket, wenn 1. Theil desselben mit 2. Theilen koncentrirter Vitriolsäure digeriret, mit Wasser verdünnet, filtriret, abgedunstet und kristallisiret wird, wovon sich pyramidenförmige, durchsichtige, glänzende gelblichte Kristallen absetzen. Auserdem kan auch der Arsenik zu einer bessern Auflösung geschickt gemacht werden, wenn man ihn in 3. Theilen zerflossenen Weinsteinsalz auflöset und mit Vitriolsäure wieder daraus niederschläget. Der ausgesüßte Niederschlag wird sodann mit 3. Theilen koncentrirter Vitriolsäure übergossen, und etliche Tage lang in Digestion erhalten; da zuletzt die ganze Masse zu einem Salzklumpen worden, der aus länglichten, von den Seiten des Glases nach dem Mittelpunkt desselben streichenden Kristallen bestanden hat.

§. 992. Durch Vereinigung dieser Säure mit dem Nickel entsteht der Nickelvitriol. Wenn sich der Nikkel im verkalchten Zustande befindet, so wird er von der Vitriolsäure aufgelöset und schießt in grüne Kristalle an, die ein alaunförmiges zehnseitiges flachgedrucktes

drucktes Salz, mit abgestutzten Entspitzen, darstellen.

§. 993. Der Spiesglasvitriol wird erhalten, wenn der Spiesglaskönig mit Vitrioloel bey gelinder Wärme aufgelöset worden ist, da die Auflösung, sobald sie in die Kälte gesetzet wird, zu Kristallen anschießt, die sehr leichtflüßig in der Wärme sind.

§. 994. Die Verbindung der Vitriolsäure mit dem Zink wird schon von der Natur selbst veranstaltet, wie solches die Gewinnung des Zinkvitriols, der auch unter dem Nahmen weißer Vitriol oder Galitzenstein bekannt ist, beweiset. Es wird solcher einzig zu Goßlar bereitet, indem man das dasige Rammelsbergische Silbererz röstet, noch heiß in große Tröge schüttet und ablöschet. Die davon erlangte Lauge wird in bleyernen Pfannen bis zum Kristallisationspunkt abgedunstet und in hölzernen Gefäßen zum Anschießen etliche Wochen lang ruhig hingestellet. Der angeschossene weiße Vitriol wird alsdann in eine kupferne Pfanne geschüttet und geschmolzen; da er wie eine Milch aussiehet; worauf er abgeschäumet, in viereckigte Kasten ausgeschüttet, und mit hölzernen Spateln so lange gerühret wird, bis er ganz kalt ist. Dadurch wird er locker und weiß, erlangt auch nach einiger Zeit die gehörige Festigkeit, daß er dann wie ein gereinigter kleinkristallinischer Zucker aussiehet. Oft enthält der weiße Vitriol noch Eisen und Kupfer; davon er aber gereiniget werden kan, wenn die Lauge mit Zink gekocht wird. Die künstliche Verbindung dieser Säure im verdünnten Zustande mit dem Zink

erfolgt ohne Schwierigkeit, und schießt nach der Abdunstung in viereckigten Säulen mit viereckigten Endspitzen an. Der Wismuth wird von der Vitriolsäure schwer und wenig angegriffen.

§. 995. Wenn von 1. Theil Queckſilber 1 ½ oder 2. Theile Vitrioloel bis zur Trockne abgezogen werden, und man den Rückstand mit Wasser zerreibet, so wird ein Theil des mit Vitriolsäure verbundenen Queckſilbers in das Wasser aufgenommen, und daraus bey angestellter Abdunstung der Queckſilbervitriol erlanget. Lässet man solchen zerfließen, so entsteht das sogenannte Queckſilberoel (Oleum Mercurii). Die Platina wird von dieser Säure nicht aufgelöset.

§. 996. Aus der Vereinigung der Vitriolsäure mit dem Eisen entspringt der Eisenvitriol (Vitriolum Martis). Diese Verbindung vollendet schon die Natur in großer Menge, so daß die Kunst nichts weiter darzu beyträgt, als daß sie die Ausscheidung und Reinigung derselben bewirket. Die Schwefelkiese, welche gröstentheils aus Schwefel und Eisen bestehen, werden eine Zeitlang an die Luft gestürzet, bis sie gänzlich zerfallen sind, zu welcher Beförderung sie auch wohl mit Wasser angefeuchtet werden können. Alsdann wird der zerfallene Kies mit Wasser ausgelauget, so lange die Lauge vitriolisch schmeckt, und durch Alkali getrübet wird, bis zum Häutgen eingesotten und kristallisiret. Wenn die Kiese stark schwefelhaltig sind, so wird der Schwefel erst davon auf den Schwefelhütten abgetrieben, und der Ueberrest der Luft zu einer

wei-

weitern Verwitterung ausgesetzet. Es ereignet sich bisweilen hierbey eine solche Erhitzung, daß eine Flamme ausbricht. Zuletzt wird der verwitterte Kies ausgelauget, versotten und kristallisiret. Die allermeisten Kiese enthalten neben dem Eisen auch noch Kupfer, Zink und Thonerde, daher auch die natürlichen Vitriole gemeiniglich mit solchen Substanzen verunreiniget sind. Bey der Versiedung kan das Kupfer und die thonigte Alaunerde durch zugesetztes Eisen aus der Lauge niedergeschlagen werden, das aber auf den Zink unwirksam bleibt. Geschiehet die Auslaugung der Kiese blos nach dem freyen Lauf der Natur in der Erde selbst, so entspringen daraus die martialischen Gesundbrunnen, oder auch der von selbst gewachsene Vitriol.

§. 997. Künstlicher Weise wird der Eisenvitriol auf folgende Art verfertiget: Erstlich, wenn man, nach dem Beyspiel der Natur, Eisenfeil und Schwefel in gleichen Theilen zusammensetzet, es mit Wasser anfeuchtet, und nach ohngefehr 8. Tagen auslauget und abdunstet. Zweytens aber, wenn über 1. Unze frische Eisenfeil, 2. Unzen Vitriolocl mit 16. Unzen Wasser verdünnt, geschüttet wird, wodurch das Eisen sehr lebhaft angegriffen und unter einer Aufbrausung und Wärme aufgelöset wird. Hierbey entwickelt sich viel Luft, die unter der Gestalt entzündbarer Dünste entweicht, und einen eigenen sehr unangenehmen Geruch hat. Die filtrirte Flüßigkeit lässet man darauf in einem eisernen Gefäße bis zur Erscheinung eines Häutgens abdunsten, und stellet sie an einen küh-

len Ort zum kristallisiren hin; daraus dann grüne Kristallen von einer schrägwürfligten Figur anschießen. In vorigen Zeiten nannte man das letztere Präparat Eisensalz (Sal Martis Riverii). Bey der Kristallisation geht viel Wasser mit in die Kristallen ein; denn Hundert Theile frischangeschossener Vitriol enthalten ohngefehr 52. Theile Wasser, 16. Theile Säure und 32. Theile Eisen, das seines brennbaren in etwas beraubt worden ist; und daher haben solche die Eigenschaft, daß sie, nach Verdunstung des Kristallisationswassers, an der Wärme zu einem weißlichten Pulver zerfallen. Von dem aufgelößten Eisenvitriol ist noch merkwürdig, daß er in vollen und verschlossenen Gefäßen unverändert bleibt, in offenen Geschirren aber, besonders in der Wärme, einen Ocher absetzet. Diese Erscheinung beruhet darauf, daß das in der Vitriolsäure aufgelößte Eisen allemahl noch eine Portion Phlogiston enthält. Kan solches daraus entweichen und in die Luft treten, so wird folglich eine verhältnißmäßige Menge Eisenerde ausgeschieden, die nun nicht mehr von der Säure aufgelößt erhalten werden kan. Wird der Eisenvitriol in einem stärkern Feuer behandelt, so bekommt er nach der weißen, eine gelbe und zuletzt braunrothe Farbe, in welchem Zustande er zur Destillation der Vitriolsäure angewendet wird. Aus dem dabey überbleibenden Rückstande, der Colcothar genennet wird, kan noch ein Salz mit Wasser ausgelauget werden, das unter dem Nahmen Colcotharsalz vorkommt, und in weißlichtgrünen Kristallen anschießt. Es hat solches allemahl noch Eisen zum Grunde, nicht selten aber findet man zugleich

Ku-

Kupfer-Zink- und Alaunerde, wenn der Rückstand vom gemeinen Vitriol herrührt, aus den vorhin angeführten Gründen, noch damit verbunden. Die zuletzt überbleibende braunrothe Erde, wenn alle Salzigkeit mit kochendheißen Wasser davon ausgezogen worden, wird schlechthin **Braunroth** oder **ausgesüßte Vitriolerde** genennet; worzu auch eben sowohl diejenige benutzet werden kan, die bey der gewöhnlichen Destillation des Scheidewassers in dem Rückstande mit befunden wird.

§. 998. Das Bley wird von der Vitriolsäure nur zerfressen, wenn beyde auf dem geraden Wege zusammen verbunden werden; es wird aber auch kein anderer Erfolg bemerket, wenn das erstere aus seinen verschiedenen Auflösungen durch letzteres niedergeschlagen wird. Das Zinn verlanget koncentrirte Vitriolsäure, wenn es sich damit vereinigen soll. Ein Theil des erstern muß mit zwey Theilen des letztern übergossen, und über mäßigen Feuer fast bis zur Trockne abgedunstet werden. Nach der Erkaltung gießt man etwas Wasser darüber; und stellet es wieder in die Wärme; da denn das Zinn bis auf einen schleimigten Ueberrest aufgelöset wird, woran ein verlohren gegangener Theil des brennbaren Wesens Schuld ist.

§. 999. Der **Kupfervitriol**, so durch Verbindung des Kupfers mit der Vitriolsäure entstehet, wird theils durch Vorschub der Natur schon erlanget, theils aber durch die Kunst zusammengesetzet. Nach dem ersten Wege werden die reinsten und reichhaltigsten

Kupferkiese, ohne solche zur Verwitterung auszustellen, sogleich geröstet, ausgelauget, versotten, und daraus durch die Kristallisation der blaue Vitriol erlanget. Weil die Kupferkiese aber selten die erforderliche Güte haben, so wird dieser Vitriol mehrentheils künstlicher Weise bereitet; worzu wieder zwey Wege vorhanden sind. Der erste besteht in einer Nachahmung der Natur, wenn man Schwefel mit Kupferblechen schichtweise zusammenpackt und mit langsamen Feuer dergestalt behandelt, daß der Schwefel erst das Kupfer durchdringen könne, zuletzt aber bey etwas stärkern Feuer zu einer Schlacke zusammengeschmolzen werde, die man gestossen mit Wasser auskocht und das Decoct bis zum Kristallisationspunkt abdunstet. Auf dem andern Wege werden 2. Theile Vitrioloel mit 1. Theil Kupferspänen vermischet und bis zur Trockne abgedunstet. Diese Salzmasse wird darauf mit Wasser ausgekochet, abgedunstet und kristallisiret. Die Kristalle dieses Vitriols sind zusammengedruckt zwölfseitig; Die regelmäßigsten entstehen aus einem schiefwinkeligten Würfel, der so abgestutzt ist, daß zwo von seinen Flächen viereckig, viere sechseckig, und sechs rautenförmig sind. Hundert Theile desselben bestehen aus 26. Theilen Kupfer, 46. Theilen Vitriolsaure und 28. Theilen Wasser. Er hat eine dunkelblaue Farbe, zerfällt an der Luft nicht, wohl aber in der Wärme, und schmeckt scharf, kupferig und fressend. In den Zeiten des Aberglaubens nannte man den an der Wärme zerfallenen Kupfervitriol sympathetisches Pulver. Der natürliche kan in Absicht seiner Reinigkeit, ob er nehmlich mit Eisen oder Zink verunrei-

niget

niget sey, geprüfet werden, 1) wenn seine Auflösung mit einem Decoct von Gallus nicht schwarz wird, so ist kein Eisen vorhanden; 2) muß eine gesättigte Auflösung desselben in Wasser mit Salmiakgeist eine dunkelblaue Tinktur geben, ohne daß ein grünlichtes oder weißlichtes Pulver gefället wird. Er führet auch sonst den Nahmen **Cyprischer Vitriol** oder **Blaustein.**

§. 1000. **Den Silbervitriol** erlanget man, wenn über ein Theil zart gefeiltes, oder aus der Auflösung durch Kupfer gefälltes, Silber, zwey Theile Vitrioloel geschüttet werden. Diese Mischung wird in einem Glase im Sande mit starkem Feuer bis zum kochen erhitzt, und damit so lange angehalten, bis keine aufsteigende Blasen mehr bemerket werden, und alles ruhig fließet. Das Wasser löset hernach das Salz auf, dessen Kristallen aber unbekannt sind. Sonst wird diese Verbindung leichter erlangt, wenn das Silber in Salpetersäure aufgelößt und durch Vitriolsäure niedergeschlagen wird. Der Goldvitriol kan nicht geradezu durch die Säure erlanget werden, wohl aber, wenn das Gold vorher in Königswasser aufgelöset, und entweder mit dieser Säure oder einem alkalischen Salze niedergeschlagen worden ist.

§. 1001. **Mit der Salpetersäure** und den verschiedenen Metallen entstehen die metallischen Salpetersalze, wovon die wenigsten zu Kristallen anschießen und gemeiniglich wieder an der Luft zerfließen. In den mehresten Fällen wird die Salpetersäure nicht so wie die Vitriolsäure abgestümpfet, sondern es bleibt nicht nur die ätzende Kraft dieser Säure immer noch

merk-

merklich, sondern sie wird oft noch mehr durch diese Verbindungen verstärket. Es wirket diese Säure vornehmlich sehr stark auf den brennbaren Antheil der Metalle, und zerstöhret ihn oft ganz; worauf verschiedene dabey vorkommende Erscheinungen beruhen.

§. 1002. Der verkalchte Kobold wird von der Salpetersäure rosenroth aufgelöset. Durch zugesetztes flüchtiges Alkali wird blos der etwa dabey befindliche Eisengehalt daraus zu einem grauen Pulver niedergeschlagen, worauf die Auflösung eine Kugellack- oder Purpurfarbe erhält, besonders, wenn das Alkali in einem kleinen Ueberschusse steht. Diese Auflösung giebt, wenn sie gesättigt ist, bey mäßiger Erwärmung, eine rothe Schrift. Wenn die Auflösung in der bloßen Salpetersäure zur Hälfte abgedunstet wird, so erhält man dem Koboldsalpeter in rothen Kristallen, die aus vielen Nadeln bestehen, so lange viereckigte Säulen bilden, die aber Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, auf Kohlen nicht verpuffen, sondern die Säure fahren lassen und einen schmutzig violetten metallischen Kalch absetzen. Der weiße Arsenik läßt sich von eben dieser Säure zwar in der Wärme mit Ausstossung rother Dämpfe auflösen; die daraus anschießende Kristallen sind aber, nach Monnets Beobachtung, ungeänderter Arsenik. Der Nickel und dessen Kalch werden ebenfalls davon mit einer grünen Farbe aufgelöset, wovon nach gehöriger Abdunstung blaugrüne, sparhartige und zerfließende Kristallen erhalten werden. Das reine Spiesglas wird von der Salpetersäure mehr zerfressen als aufgelöset. Der Zink hingegen löst sich

darinn sehr leicht und lebhaft auf, und schießt zuletzt, nach Monnets Beobachtung, zu einem blättrigten salzigten Klumpen an, der wieder zerfließet. Der Wismuth löset sich ebenfalls leicht und reichlich in derselben Säure auf, und schießet zuletzt in schmale, klare, säulenförmige Kristallen an, die man Wismuthsalpeter nennt, die aber auf Kohlen nicht verpuffen, und im Wasser zerleget werden. Das Queckfilber wird unter allen Halbmetallen am reichlichsten und leichtesten darinn aufgelöset. Eine starke Säure nimmt eben so viel davon im Gewichte auf, als das ihrige beträgt. Die Kristallen sind nach Wallerius vieleckig, fast schrägwürflicht, jedoch von mehrern Ecken, durchsichtig und gemeiniglich von gelber Farbe, deren Zusammensetzung aber durch bloßes Wasser wieder zum Theil zerstöhret wird. Mit der Platina geht diese Säure keine Vereinigung ein.

§. 1003. Das Eisen wird in der Salpetersäure mit vieler Lebhaftigkeit aufgelöset; es ist deswegen rathsam, keine Eisenfeil, sondern ganze Stückgen Eisen, und keine starke Säure darzu zu gebrauchen. Im Anfange bekommt die Säure eine grünlichte Farbe, wenn sie aber gesättigt ist, wird sie braunroth; sobald aber solches bemerket, und kein weiterer Angrif der Säure mehr verspüret wird, so muß alsogleich die Auflösung von den am Boden noch unaufgelößt liegenden Eisen, es sey auch solches so wenig es wolle, abgeschüttet werden; auserdem verdücket sie sich und wird einer Gallerte gleich. Es sind daraus keine Kristalle zu erhalten. Das Bley wird auch von der Salpeter-

petersäure, wenn sie nur mit Wasser genug verdünnet worden ist, vollkommen aufgelöset. Die Auflösung schmeckt süße, und giebt nach gehöriger Abdunstung, weiße, flachgedruckte, dreyeckigte Kristalle, mit abgestutzten Ecken, welche Bleysalpeter genennet werden. Es verpufft derselbe vor sich allein im Feuer; durch eine oft wiederholte Auflösung und Eindickung aber erlangt man daraus das Bleyoel. Das Zinn wird von der Salpetersäure, so lange sie noch einigermaßen stark ist, mehr zerfressen als aufgelöset; inzwischen kan es doch von einer, mit 8. Theilen Wasser verdünnten, mittelmäßig starken Säure, ganz langsam ohne Wärme, vollkommen aufgelöset werden; es wird aber hierdurch nicht allein keine gesättigte Auflösung erhalten, sondern es fällt nach und nach auch die kleine Portion des aufgelößten Zinns wieder daraus nieder. Das Kupfer wird dagegen von dieser Säure sehr leicht, auch ohne Wärme aufgelöset. Die Auflösung siehet himmelblau aus, und giebt keine Kristallen; wenn sie aber ganz bis zur Trockne abgeraucht wird, so bemerkt man doch ein kristallinisches lang strahligtes Ansehen, wenn man sie von einander schlägt; diese Verbindung wird Kupfersalpeter genennet.

§. 1004. Für das Silber ist die Salpetersäure das eigentliche Auflösungsmittel, worinn es leicht und sehr reichlich aufgenommen werden kan. Unter der Operation steigen gerne rothe Dämpfe auf, und die Säure wird bald grün oder blau, welche Farben aber gänzlich am Ende verschwinden. Nach der Abdunstung, oder wenn die Säure mittelmäßig stark gewesen

sen ist, gleich nach der Auflösung, schießen weiße Kristalle in dünnen Platten an, die den Nahmen Silbersalpeter führen. Bey dieser Verbindung wird die fressende Schärfe der Salpetersäure überaus verstärket, und darum gebraucht man sie als das kräftigste Aetzmittel, indem daraus der seiner Wirkung wegen sogenannte Höllenstein (Lapis Infernalis) folgendermaßen bereitet wird. Man lässet die rein filtrirte Silberauflösung nur blos zur Trockne verdunsten, schüttet darauf diese Salzmaße in einen kleinen Schmelztiegel und setzet solchen auf ein klein Kohlfeuer zum schmelzen. Anfänglich steigt die Masse etwas in die Höhe, bald darauf aber stößt sie dunkelrothe Dämpfe aus, sinkt dabey nieder und fließt ruhig, wie ein schwarzes Oel, Dies ist der Zeitpunkt, da diese geschmolzene Masse in eine besondere Form zu dünnen Stänglein ausgegossen werden muß. Die Silberauflösung färbt alle thierische Theile schwarz, und die daraus bereiteten Kristallen werden an der Sonne ebenfalls schwarz. Darauf gründet sich Schulzens Nachtmagnet (Scotophorus Schulzii) den man kürzlich erhält, wenn ein halb Loth fein geriebene Kreide in einem Glase mit einer Drachme von einer gesättigten Silberauflösung vermischet wird. Die ganze Masse bleibt weiß, wird aber an der Sonne schwarz. Das Gold geht mit reiner Salpetersäure keine Verbindung ein.

§. 1005. Die mit der Salzsäure bereiteten metallischen Salze bekommen grösstentheils kein kristallinisches Ansehen, und sind weit mehr zur Zerfließung

fließung geneigt. Man bemerkt auch, daß die Salzsäure den brennbaren Theil der Metalle nicht so stark angreiffet, als die Salpetersäure.

§. 1006. Reiner **Kobold** oder dessen Kalch werden von der Salzsäure in einer rothen Farbe aufgelöset; wird die Auflösung grün, so ist es ein Zeichen, daß der Kobold auch Nickel bey sich führt; im erstern Fall giebt die Auflösung rothe ins blaue fallende Kristalle, so den Tafelsteinen in der Bildung ähnlich sind. Aufgelößt geben solche eine sympathetische Dinte ab. Der **Arsenik** wird zwar von der Salzsäure aufgelößt, was aber bey angestellter Abdunstung daraus anschießt, ist ungeänderter Arsenik. Der **Nickel** wird von eben dieser Säure, bey der Wärme, mit einer grünen Farbe aufgelöset, und giebt ein gelbgrünes zerfließendes Salz. Reines **Spiesglas** wird durch eine starke Salzsäure; mit Hülfe der Wärme, noch besser dessen Kalch, aufgelöset, kan aber zu keinen Kristallen gebracht werden. Sehr leicht und reichlich kan auch der **Zink** mit dieser Säure verbunden werden, wovon sie noch über den vierdten Theil ihres Gewichts aufnimmt, auch ohne, daß man genöthiget ist, die Wärme mit anzuwenden. Bey der Auflösung entweicht brennbare Luft, und nach der Abdunstung erscheinen Kristalle. Die schwarzen Flocken, die sich bey der Auflösung absondern, bestehen wahrscheinlich aus einem geschwefelten Eisen. Der **Wismuth** wird sehr schwer und in geringer Menge von der Salzsäure aufgelöset, und ist also daraus keine gesättigte Auflösung zu erlangen. Einen Beweiß der vorgegan-

gegangenen Auflösung geben die kleinen länglichen zerfließende Kristalle, die nach der Abdunstung erscheinen. Mit dem Queckſilber läßt ſich die Salzſäure im flüßigem Zuſtande ſchwerlich verbinden; es muß hierzu dieſe Säure allezeit, durch Vermittelung anderer Körper, in einem koncentrirten Zuſtande daran gebracht werden. Auch die Platina wird von dieſer Säure nicht merklich angegriffen.

§. 1007. Das Eiſen wird ſowohl in ſeinem metalliſchen als verkalchten Zuſtande von der Salzſäure aufgelöſet. Im erſtern Fall entweicht brennbare Luft. Beyde Auflöſungen ſind aber weſendlich von einander in Abſicht des brennbaren Weſens unterſchieden. Die Auflöſung des metalliſchen Eiſens iſt grünlicht, und ſchießt in ſpathige hellgrüne Kriſtalle an, welche aus vierſeitigen hohlen Trichtern zuſammengeſetzet ſind; wird ſie mit fixen Alkali niedergeſchlagen, ſo erſcheint ein grünlichter Präcipitat. Die Auflöſung des verkalchten Eiſens hingegen iſt gelbbraun und wird auch braunröthlich niedergeſchlagen. Bey überflüßiger Säure werden die Kriſtalle nadelförmig. Das Bley wird von der Salzſäure vielmehr zu einem weiſſen Kalch zerfreſſen, als daß es aufgelöſet werden ſollte; es kan ſich alſo auf dem geraden Wege nur überaus wenig damit vereinigen. Mit dem Zinn aber verbindet ſich dieſe Säure gerne, nur gehet die Auflöſung langſam und faſt unmerklich vor. Läßt man ſolche abdunſten, ſo ſchießen ſehr ſchöne glänzende nadelförmige Kriſtallen an, die an der Luft etwas feucht werden, und den Nahmen Zinnſalz führen. Es dienet

solches, nach Baumé Zeugniß, unter andern zu einer Beitze, um gewisse Farben auf den Kattun lebhafter und beständiger zu machen. Das Kupfer wird in der Salzsäure, ohne eine starke Bewegung zu bemerken, mit Hülfe der Wärme aufgelöset. Die Farbe der Auflösung ist ganz dunkelbraun, wird aber grün, wenn man sie mit Wasser verdünnet; sie giebt auch mit der Zeit dunkelgrüne Kristalle, die aber Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

§. 1008. Mit dem Silber verbindet sich die Salzsäure, auf dem flüßigen Wege, eben so wenig als mit dem Golde. Das letztere wird jedoch davon aufgelöset, wenn sie dephlogistisirt, (§. 832.) oder wenn in die Salzsäure nur etwas Salpeterdämpfe getrieben worden sind, oder wenn das Gold aus dem Königswasser niedergeschlagen worden ist.

§. 1009. Was die Salzsäure aber im flüßigen Zustande nicht bewirken kan, das kan sie jedoch in der koncentrirten Beschaffenheit, oder auf dem trockenen Wege oft möglich machen, wodurch verschiedene Verbindungen erlanget werden können, so auserdem nicht möglich sind, die hier nach der Reihe angeführet werden sollen. So entstehet demnach aus dem Queckssilber mit der höchst koncentrirten Salzsäure im reichlichsten Maaße vereinigt, der korrosirische Queckssilbersublimat, welcher auf folgende verschiedene Weise bereitet werden kan. Erstlich, löset man z. B. Acht Unzen Queckssilber mit 10. oder 12. Unzen starker Salpetersäure, oder soviel als darzu nöthig ist, auf, ziehet alle Feuchtigkeit bis zur Trockne davon ab, und

ver-

vermischet sodann die salzige Masse mit 8. Unzen abgeknisterten Kochsalz, und eben soviel weiß kalcinirten Vitriol und schüttet alles in einen gläsernen Kolben, von einer solchen Größe, daß nur zwey Drittel davon erfüllet werden. Der Kolben wird darauf in Sand gesetzet und mit allmählig verstärkten Feuer sublimiret, bis der Boden des Gefäßes dunkelroth glüet, und keine Sublimation weiter bemerket wird. Hierbey gehen drey Zerlegungen und zwo neue Verbindungen vor; die Salpetersäure entweicht, und hinterläßt das Queckſilber in einem sehr zertrennten Zustande; der Vitriol wird zerstöhrt, indem die Säure desselben, nach der nähern Verwandschaft das Eisen verläßt, und sich mit dem Alkali des Kochsalzes verbindet; dadurch erfolgt nun die dritte Scheidung im Kochsalze, und zugleich die erste neue Verbindung; worauf sogleich die zwote Verbindung der Salzsäure mit dem Queckſilber geschiehet. Es ergreift nehmlich die befreyte Salzsäure das fein zertheilte Queckſilber, und weil beyde flüchtiger Natur sind, so steigen sie jetzt in Verbindung, durchs Feuer getrieben, in die Höhe, hängen sich als ein trockener Dunst am obern leeren Theil des Gefäßes an, und bilden daselbst weiße einander durchkreuzende, an beyden Enden lanzenförmig zugespitzte Kristalle, welche eben den fressenden Queckſilbersublimat ausmachen. Vortheilhafter aber kan solcher, nach Kunkels Art, bereitet werden, wenn z. B. 10. Unzen Queckſilber und 6. Unzen Vitriolöel in einem Schmelztiegel bey gelindem Feuer unter einer Eße so lange gekocht werden, bis das Queckſilber zu einer weißen trocknen Massa geworden ist. Solche wird

darauf mit 8. Unzen Küchensalze vermischet, und aus einem gläsernen Kolben sublimiret. Man ist aber nicht genöthiget, diese an sich immer gefährliche Arbeit selbst anzustellen, da in verschiedenen Ländern dieses Kunstprodukt in großen Werkstätten verfertiget wird. So soll derselbe nach Ferbers Zeugniß in den holländischen Fabriken aus 400. Pfund zur Röthe gebrannten goslarischen Vitriol, 200. Pfund getrockneten Salpeter, 200. Pfund gemeinen Kochsalz und 280. Pfund Queckſilber, worzu noch 50. Pfund von den Ueberbleibsel der vorigen Sublimation (welches ich aber für ganz überflüßig halte), 20. Pfund unreiner fressender Sublimat von der letzten Arbeit kommen, zusammengesetzet werden. Bey der Vermischung wird die Masse mit einer Portion von der bey der vorherigen Arbeit übergegangenen Säure angefeuchtet, und nun alles zur Sublimation eingesetzet. Der Salpeter ist bey dieser Zusammensetzung ohnfehlbar überflüßig. Denn es kommt die Hauptsache darauf an, daß die Salzsäure befreyet und mit dem Queckſilber in dem reichlichsten Maaße unter der Sublimation verbunden werde. Der korrosivische Sublimat ist also ein mit Salzsäure höchst übersättigtes Queckſilbersalz, das in langen Nadeln anschießt, und soviel Säure enthält als mit dem Queckſilber verbunden werden kan; daher ist es das allerstärkste Gift, dessen Dampf unsern Lungen tödtlich ist.

§. 1010. Es kan auch ferner noch die vorbeschriebenermaßen an das Queckſilber koncentrirte Salzsäure, nachdem sie im korrosivischen Sublimate hierzu vor-

vorbereitet worden, an verschiedene andere metallische Körper zur Verbindung gebracht werden.

§. 1011. Die Verbindung des Kobolds mit dem fressenden Sublimat ist, in Ansehung der Folgen, noch nicht bekannt. Werden aber gleiche Theile Arsenik und fressender Sublimat zusammen vermischt, und aus einer Retorte bey gelindem Feuer übergetrieben, so erhält man die Arsenikbutter in einer dicklichen Form. Sobald diese gänzlich herüber gegangen, wird eine Vorlage mit Wasser vorgeleget und das noch rückständige lebendig gewordene Queckſilber bey verstärktem Feuer auch übergetrieben. Wenn anstatt des weißen Arseniks das Auripigment genommen wird, so erhält man die Opermentbutter, bey einer gleichen Behandlung. Von den Folgen eben derselben Vereinigung mit dem Nickel ist, so viel mir wissend, noch nichts bekannt. Hingegen ist das Produkt, so hierdurch mit dem Spiesglas erlanget wird, bekannter, und sehr im Gebrauch; ich meyne die Spiesglasbutter, die auf folgende verschiedene Arten bereitet werden kan. Es kan hierzu sowohl das rohe Spiesglas, als der Spiesglaskönig angewendet werden. Vom erstern werden 4. Theile, mit 8. Theilen von fressenden Queckſilbersublimat vermischet, und damit eine gläserne Retorte, so einen etwas weiten Hals hat, bis zu zwey Dritteln angefüllet, und bey gelindem Feuer übergetrieben. Hierbey gehet theils eine klare dünne Flüßigkeit über, theils erhält man auch zugleich eine ganz dickliche butterähnliche Substanz, die sich im Halse der Vorlage ansetzet. Wenn nichts

weiter davon erscheint, wird die Arbeit unterbrochen, die dickliche Materie aus der Vorlage losgestossen, in eine Glasschale geschüttet, mit der übrigen Flüßigkeit übergossen, und an einen feuchten Ort zur Zerfließung hingestellet. Wollte man den Spiesglaskönig hierzu gebrauchen, so sind schon 3. Theile davon zu gleichen Folgen hinlänglich. Bey dieser Bearbeitung verbindet sich die Salzsäure des Queckſilbersublimats, nach ihrer stärkern Anziehungskraft, mit dem Spiesglasmetall, und verflüchtiget solches dadurch so stark, daß es mit ihr zugleich vom Feuer in die Höhe getrieben wird. Das Queckſilber bleibt im erstern Fall mit dem Schwefel des Spiesglases vereinigt, im andern Fall aber lebendig, mit noch einer kleinen Portion Spiesglasmetall, das von der Salzsäure nicht ganz mit aufgeführet werden können, vergesellschaftet zurück. Also ist die übergegangene Spiesglasbutter im Grunde nichts anders, als eine aus dem reguliniſchen Theile des Spiesglases und der koncentrirten Salzsäure bestehende Verbindung. Zerflossen, wird sie auch Spiesglasoel genennet, und machet eine sehr fressende Flüßigkeit aus, die aber durch zugesetztes Wasser zerstöhret wird, indem sich dadurch der metalliſche aufgelößte Bestandtheil niederschlägt. Besser kan sie mit Salzsäure verdünnet werden, da sie alsdann zu Kristallen anschießt, welches auch Leonhardi schon bey der Destillation der Spiesglasbutter beobachtet hat, daß solche gröstentheils zu Säulenförmigen Kristallen angeschossen ist. Nach dieser Theorie folget, daß man auch auf mehrere Arten die koncentrirte Salzsäure mit den reguliniſchen Theile des Spiesglases verbinden und dar-

daraus die sogenannte Spiesglasbutter bereiten könne. Schon im Basilius Valentinus findet sich eine Anweisung, aus Spiesglas, gemeinen Salz und Thon, oder statt dessen mit gestossenen Ziegelsteinen ein solches Spiesglasoel durch die Destillation zu bereiten. Rolfink, Becher, Glauber, le Feburе und Barkhusen lehren solche aus Spiesglas, Küchensalz und Vitriol zu verfertigen, gehen aber nur in der Proportion dieser Stücke von einander ab. Auch beschreiben Glauber, Rolfink und le Mort ein solches Oel durch bloße Auflösung in starker Salzsäure und nachherige Destillation zu erlangen. Lemeri und Barkhusen verordnen alsdann noch das Vitrioloel zu der letzten Mischung zuzusetzen. Weil aber alle diese Vorschriften ihre Unbequemlichkeiten mit sich führen, so habe ich, zu besserer Erreichung des Endzwecks, schon seit mehrern Jahren, nach oekonomischer Absicht, um den fressenden Queckſilbersublimat zu ersparen, und auch zugleich die Spiesglasbutter in einer flüßigen Form zu erhalten, solche aus 4. Pfund Küchensalz, 3. Pfund Vitrioloel, mit 2. Pfund Wasser verdünnt, und 1. Pfunde Spiesglas durch die Destillation bereitet. Diese Bereitungsart kommt auch in der Hauptsache mit derjenigen überein, die Hr. Prof. Gmelin vor einigen Jahren angerathen hat, nur daß dessen Vorschrift in der Proportion der Theile von der mir gewöhnlichen abgehet. Auf gleiche Arten wird auch die Zinkbutter erlanget, wovon im chemischen Journal eine Abhandlung befindlich ist. Am vortheilhaftesten wird solche aus gleichen Theilen weißen Vitriol und Kochsalz durch ein starkes verschiedene Stunden dau-

rendes freyes Feuer bereitet. Nach einer andern Art kan weißer Vitriol und fixer Salmiak zu gleichen Theilen ein jedes besonders in Wasser aufgelöset, und sodann mit einander vermischet werden. Es entstehet hierbey ein Niederschlag, der durch filtriren abgeschieden und mit der durchgelaufenen Flüßigkeit so lange übergossen werden muß, bis alles Auflösliche ausgezogen worden. Die Flüßigkeit wird darauf zur Trockne abgedunstet, und aus einer irrdenen Retorte überdestilliret. Eben so wird auch die Wismuthbutter aus einem Theile Wismuth und zwey Theilen ätzenden Sublimat durch die Destillation erlanget, bey deren Rectification jedesmahl in der Retorte ein sehr feines Pulver zurückbleibt, das an Farbe den orientalischen Perlen gleich sieht, und sich sehr sanft und schlüpfrig anfühlt.

§. 1012. Wenn ferner der fressende Sublimat, als ein mit Salzsäure übersättigtes Queckfilbersalz, mit mehrern Queckfilber vermischet und durch die Sublimation vereiniget wird, so wird solches zu einem gesättigten Queckfilbersalze, es verliehret seine Schärfe, und entstehet daraus das versüßte Queckfilber (Mercurius dulcis), in welchem das Queckfilber mit so wenig Salzsäure, als möglich, um aus dem laufenden Zustand in einen salzigen zu kommen, verbunden ist. Zu solchen Ende reibet man in einem steinernen Mörsel 4. Pfund fressenden Sublimat mit 3. Pfund lebendigen Queckfilber, bis man keine Kügelgen mehr bemerket, und alles zu einem grauen Pulver worden ist. Unter der Reibung feuchtet man die Mischung bis-

bisweilen mit etwas Weingeist an, um den giftigen Staub zu vermeiden. Das Pulver kan darauf entweder zusammen in einen gläsernen Kolben, mit weitem Halse versehen, oder in eine steinerne Flasche geschüttet, oder auch in mehrere kleine Potiongläser vertheilet, und zur Sublimation eingesetzet werden. Die Gefäße dürfen aber damit nur zum dritten Theil höchstens angefüllet und so tief in den Sand gestellet werden, daß solcher nur ein wenig über die darinn befindliche Materie reichet. Das Feuer wird dann so lange unterhalten, bis alles vom Boden in die Höhe erhoben worden ist. Nach dieser ersten Sublimation müssen darauf noch zwey Rectificationen angestellet werden, und jedesmahl das lebendig mit aufgestiegene Queckfilber wieder mit dem festern Sublimat vermischet werden. Was aber bey der dritten und letzten Sublimation annoch noch als ein graues Pulver oder lebendig überbleibt, wird mit dem übrigen leichten Sublimate, der sich ganz oben an das Gefäß angelegt hat, zu einer künftigen Bearbeitung besonders aufbewahret, und nur allein der untere feste Sublimat als versüßtes Queckfilber aufbehalten. Ohnerachtet dieser Umstand, daß bey der letzten Sublimation immer noch etwas lebendiges Queckfilber übrig vorhanden seyn müsse, für die einzige Versicherung von einem wohlbereiteten versüßten Queckfilber gehalten wird, so hat dennoch Baumé angemerket, daß ein jedes versüßte Queckfilber immer noch einen kleinen Antheil vom korrosivischen Queckfilbersublimat enthalte. Aus diesem Grunde ist es rathsam, jedes fein geriebene versüßte Queckfilber mit einer starken Portion kochenden

Wasser etlichemahl zu übergießen, es könnte auch zur Beförderung solcher Ausziehung in jedem Pfunde Wasser vorher eine Drachme Salmiak aufgelöset werden. Die Ursache dieses Nachtheils glaubt Baumé darinn gefunden zu haben, daß sich bey jeder wiederholter Sublimation ein Theil des versüßten Queckfilbers wieder zerstöhret, und ein kleiner Theil von dem lebendigen ausgeschieden werde, dabey sich denn vornehmlich der korrosivische Antheil in dem Sublimirgefäße oben ansetze. Es ist aber wahrscheinlicher, daß der kleine Theil des fressenden Sublimats blos deswegen überbleibt, weil solcher zuletzt, wegen der starken Zertheilung unter dem versüßten Queckfilber nicht weiter im Stande ist, auf das zugesetzte lebendige Queckfilber zu wirken, und mithin wegen der geschwächten Wirkungskraft davon nicht vollkommen versüßt werden kan. Hieraus läßt sich nun leicht beurtheilen, ob das de la Brune Queckfilber-Panacee (Panacea mercurialis) so auch den Nahmen Kalomel führt, die eingebildeten Vorzüge besitzen könne. Es wird solche erlanget, wenn das versüßte Queckfilber über die gewöhnlichen Sublimationen noch drey oder mehrmahl mit einem jedesmahligen kleinen Zusatz vom lebendigen Queckfilber sublimiret wird. Wenn übrigens das versüßte Queckfilber schön weiß und glänzend ausfallen soll, so muß die Sublimation mit verhältnißmäßigen lebhaften Feuer verrichtet werden; weil sonst, wenn es zu gelinde gehalten wird, die Queckfilbermasse am Boden des Gefäßes dem Feuer zu lange ausgesetzt bleibt, und von der einwirkenden Feuermaterie eine röthlichte Farbe bekommt, wovon auch hernach

nach der Sublimat selbst bräunlicht gefärbt wird. Darinn liegt die Erläuterung und der Grund von dem rothen Pulver, das verschiedene Chemisten auf dem Boden des Sublimirgefäßes gefunden haben, wenn vermuthlich die Sublimation etwas zu frühzeitig beendiget worden ist. Einigen ist gleich dabey der rothe Löwe eingefallen, andere hielten es hingegen für Eisen, daß bey dem korrosivischen Sublimat gewesen war, aber es haben sich ohnfehlbar beyde Theile geirret, und es ist auch sehr begreiflich, daß Baumé noch bey der funfzehenten Sublimation solch rothes Pulver hat bemerken können; denn ich glaube fast, daß bey einem mittelmäßig anhaltenden Feuersgrade nach und nach die ganze Masse diese Farbe bekommen, aber auch dann von einem andern rothen Quecksilberkalch nicht sehr unterschieden seyn würde. Auf die Platina hat der fressende Sublimat keine besondere Wirkung.

§. 1013. Wird aber das Eisen damit in Verbindung gebracht, so entstehet daraus Hartmanns martialischer versüßter Quecksilbersublimat. (Mercurius dulcis martialis Hartm. werzu Cardilucius die erste Anleitung gegeben zu haben scheint. Es wird solcher aus einem Theil Eisenfeil und zwey Theilen korrosivischen Quecksilbersublimat durch die Sublimation bereitet. Das Eisen wird hierbey alle überflüßige Säure mit sich verbinden und zugleich einen Theil Queckfilber lebendig machen; das übrige aber steigt als ein versüßtes Queckfilber auf. Auser diesem kan solcher auch noch auf folgende Weise erlanget wor-

den;

den; man reibet unter 4. Unzen von dem Rückstande, der bey der Bereitung der martialischen Salmiakblumen überbleibt, ohngefehr 2. Unzen lebendiges Quecksilber, so lange, bis eine vollkommene Vereinigung geschehen, worauf das Pulver in einen Kolben geschüttet, solcher tief in den Sand gesetzet, und die Sublimation angestellet wird. Hierbey ist es eine wesentliche Nothwendigkeit, daß das Feuer, sobald es das Gefäß vertragen kan, bis zum Glüen des Bodens verstärket werden müsse, wodurch man dann einen gelblicht auch wohl bräunlichten Sublimat erhält, der mit martialischen Theilen angeschwängert ist. Ich habe auch noch auf eine andere, sicherere und bequemerere Art solchen erhalten, da gleiche Theile von dem erwehnten Rückstande und einem schon versüßten Quecksilber mit einander vermischet und bey lebhaften Feuer sublimiret worden sind. Durch die Versetzung des fressenden Sublimats mit Bley, bleibt die koncentrirte Salzsäure mit dem Bley verbunden als ein Hornbley im Grunde zurück, und das Quecksilber geht lebendig über. Durch dessen Verbindung mit dem Zinne wird der Libavische rauchende Geist (Spir. fumans Libavii vel Fumigatorium perpetuum) erhalten: man lässet in einem eisernen Löffel 3. Unzen reines Zinn schmelzen, und gießet sodann 6. Drachmen lebendiges Quecksilber hinzu; diese Vermischung reibet man ferner mit 20. Unzen vom fressenden Sublimat, schüttet sie in eine Retorte und stellet damit aus dem Sande eine Destillation an. Anfänglich gehet eine ungefärbte Flüßigkeit über, sodann erscheinen schwere weiße Dämpfe, und an der Decke der Retorte setzt

sich

sich die sogenannte Zinnbutter, in der Form eines weißen lockern trocknen Pulvers an. In der Retorte bleibt das Queckſilber lebendig mit dem übrigen Zinnkalch zurück. Das Kupfer auf eine ähnliche Art mit dem freſſenden Sublimat behandelt, wird von der Salzſäure ſehr durchdrungen, und dagegen ein Theil Queckſilber lebendig übergetrieben. Ein Theil von erſtern mit drey Theilen von letztern, der Deſtillation unterworfen, hinterläßt einen im Feuer und an der Luft leichtflüßigen Rückſtand, der am Lichte mit einer grünen Flamme brennet.

§. 1014. Freſſender Queckſilberſublimat mit Silber vermiſchet und aus einer Retorte deſtilliret, läſſet das Queckſilber lebendig übergehen, deſſen Säure aber bleibet mit dem Silber verbunden zurück, und machet es zu Hornſilber. Auf das reine Gold hat derſelbe keine Wirkung.

§. 1015. Aus den angeführten drey Mineralſäuren können auch noch durch derſelben Vermiſchungen mit den Metallen allerhand zuſammengeſetzte Salze und ſonſtige beſondere Erfolge bewirket werden, wovon aber die mehreſten noch nicht ſattſam unterſuchet worden ſind. Die Wenzeliſchen Erfahrungen beſtehen in folgenden:

§. 1016. Das aus Vitriol- und Salpeterſäure vermiſchte Auflöſungsmittel iſt mit dem Kobold nicht verſucht worden; den Arſenikkönig hat es nur zerfreſſen; die Wirkung auf den Nickel iſt auch noch unbekannt. Der Spiesglaskönig in Vitrioloel gelegt

und

und solange Salpetersäure zugeschüttet, bis man den Angrif bemerket, und darauf in die Wärme gestellet, ist in kurzer Zeit mit großem Geräusche aufgelöset worden, wovon aber ein Theil wieder in Pulversgestalt zu Boden gefallen ist. Die übrige klare Auflösung läßt sich nicht mit Wasser vermischen, indem sogleich dabey der aufgelößte metallische Theil niedergeschlagen wird. Zink und Wismuth wird davon aufgelöset, das Queckſilber aber nur zerfressen. Die Wirkung auf die Platina ist nicht bekannt. Das Eisen wird davon aufgelöset, Bley und Zinn aber nur zerfressen. Kupfer löset es wieder auf, auch soll es bey gehöriger Verdünnung in der Wärme sogar das Silber auflösen. Seine Wirkung auf das Gold ist nicht versuchet worden.

§. 1017. Das durch Vitriol- und Salzsäure durch bloße Vermischung bestehende Auflösungsmittel sollte wohl auch den Kobold auflösen; den Arsenikkönig greifet es nicht an; mit dem Nickel scheint noch kein Versuch angestellet worden zu seyn. Der Spiesglaskönig wird in metallischer Gestalt davon völlig aufgelöset, und die Auflösung kan bis auf einen gewissen Punkt mit Wasser verdünnet werden; gießt man aber mehr hinzu, so schlägt sich der Spiesglaskönig als ein graues Pulver nieder, das aber durch Vitrioloel wieder aufgelöset wird. Ebenfalls wird auch der Zink aufgelöset. Von dem Wismuth ist es merkwürdig, da solcher sonst von beyden Säuren nicht angegriffen wird, dennoch nach ihrer Vermischung fertig aufgelöset wird. Wenn man nemlich in eine

beliebige Menge Vitrioloel etwas Wismuth leget, und soviel Salzgeist darzu tröpfelt, bis das Metall angegriffen wird, und man stellet das Glas auf warmen Sand, so erhält man eine völlige Auflösung, welche sich dadurch auszeichnet, daß sie durch Wasser nicht niedergeschlagen werden kan. Queckſilber und Platina werden davon nicht angegriffen. Das Eisen löset es auf, keinesweges aber das Bley. Das Zinn wird unter gleichen Umständen, wie beym Wismuth angegeben worden, aufgelöset; noch leichter das Kupfer, Silber und Gold werden aber nicht angegriffen.

§. 1018. Die dritte Vermischung aus Salpeter- und Salzsäure macht das **Königswasser** aus. Dieses löset den **Kobold** auf, woraus die sogenannte sympathetische Dinte entstehet; eben so wird auch der Arsenikkönig, Nickel, Spiesglaskönig, Zink und Wismuth aufgelöset. Vom Queckſilber wird ebenfalls ein kleiner Theil davon aufgenommen. Von der Platina nimmt es nur einen sechszehenten Theil mit Hülfe der Wärme auf; die Auflösung siehet dunkelgelb aus, und liefert nach der Erkaltung kleine undurchsichtige, gelbe und scharf schmeckende Kristalle, die im Feuer unvollkommen fließen, die Säure verliehren und einen dunkelgrauen Kalch zurücklassen. Das Eisen wird sehr leicht davon aufgelöset; zur Auflösung des Bleyes muß die Säure sehr verdünnet seyn, und kan nicht wohl gesättiget werden. Das Zinn löset sich in einem aus 2. Theilen Salpetersäure und 1. Theil Salzsäure bestehenden Königswasser im Kalten auf, wobey aber zu beobachten ist, daß die beyden Säuren

nicht

nicht zu koncentrirt seyn dürfen, und das Zinn nur nach und nach eingetragen werde, daß auch nach erfolgter Sättigung kein überflüßiges Zinn darinn liegend bleiben dürfe. Bey Vernachläßigung dieser Punkte bekommt die Auflösung mit der Zeit eine gallertähnliche Beschaffenheit. Das Kupfer wird sehr gut aufgelöset, liefert aber keine Kristallen. Das Silber wird davon nicht angegriffen, für das Gold aber ist das Königswasser das rechte Auflösungsmittel, das auf Salpetersäure und Salmiak zusammengesetzet ist; in welchem Falle auch diese Auflösung zu gelbrothen Kristallen anschießen kan.

§. 1019. Auser diesen verhielt sich die Flußspatsäure, in dem Zustande, wie sie aus gläsernen Gefäßen überdestilliret wird. nach Scheelens Erfahrung, folgendermaßen gegen die Metalle. Der Kobold König ist ich, wohl aber dessen Kalch aufgelöset worden; die Auflösung ist gelb gewesen und gallertartig worden. Das Verhalten gegen den Arsenik und Nickel finde ich noch nicht untersuchet. Der Spiesglaskönig ward eben so wenig als das rohe Spiesglas, der Zink aber heftig davon angegriffen, und gab entzündbare Dünste; der Wismuth konnte im metallischen Zustande nicht, wohl aber verkalcht, aufgelöset werden. Das lebendige Queckfilber bleibt, unangegriffen. Der mit Alkali aus der Auflösung niedergeschlagene Kalch ward zum Theil aufgelößt, schlug sich aber auch zum Theil wieder zu Boden. Der Niederschlag floß vor den Löthröhrgen zu einem gelblichten Glase das nach und nach grösstentheils verrauch-

rauchte, und nur eine feuerbeständige Glasperle hinterließ. Von der Wirkung auf die Platina ist nichts bekannt. Das Eisen ist unter einem heftigen Angrif aufgelöset, und dabey entzündbare Luft ausgetrieben worden; die Auflösung hat wie Eisenvitriol geschmecket, sich aber nicht kristallisiren lassen, und ist am Ende hart worden. Durch die Vitriolsäure wurde jene Säure ausgeschieden; welches auch schon durch bloße Hitze, mit Hinterlassung eines rothen Ochers geschehen ist; der bey einer nochmahligen Auflösung wie Alaun schmeckte. Vom Bley gab nur der Kalch eine süße Auflösung, die sich mit Vitriol- und Salzsäure ingl. Salmiak fällen ließ. Die koncentrirte Auflösung ließ von selbst einen Niederschlag fallen, woraus die Flußspatsäure durch die Vitriolsäure getrieben wurde: vor dem Löthröhrgen schmolz er leicht, die Säure verrauchte, und der Kalch reducirte sich; doch blieb auch ein Theil des Glases feuerbeständig zurück. Das Zinn ist nur im verkalchten Zustande sehr leicht aufgelöset worden; die Auflösung hat eckelhaft geschmeckt und ist gallertartig geworden. Das Kupfer ist im metallischen Zustande nur wenig; sein Kalch aber viel leichter aufgelöset worden. Die Auflösung hat ebenfalls ein gallertartiges Ansehen bekommen, und doch theils kubische, theils lange blaue Kristalle angesetzet. Silber blieb unverändert, dessen Niederschlag aber, durch fixes Alkali bereitet, ward zum Theil aufgelöset, zum Theil ist es aber mit der Säure vereinigt wieder niedergefallen. Von der Vitriolsäure wurde die Flußspatsäure ausgeschieden. Das Gold ist davon auf keine Weise angegriffen worden. In allen

angeführten Fällen ist eine 6. stündige Digestion, und zuletzt einige Kochung angewendet worden.

§. 1020. Das Sedativsalz greift den Kobold zwar auf dem nassen Wege geradezu nicht an, wenn er aber zuvor im Königswasser aufgelöset ist, und man setzet Borax hinzu, so wird ein Theil metallische Erde niedergeschlagen, es bleibt aber dennoch ein Theil davon in der Flüßigkeit mit dem Sedativsalze verbunden, den man zur Ueberzeugung durch Alkali daraus zum Vorschein bringen kan. Von einer besondern Verbindung mit dem Arsenik lässet sich noch nichts bestimmtes anführen. Gegen den Nickel verhält sich das Sedativsalz gerade eben so, wie gegen den Kobold, nehmlich es erfolget durch Hülfe der zwiefachen Verwandschaft eine Verbindung. Mit dem Spiesglaskönig ereignen sich eben dieselben Erscheinungen. Der Zink im Zinkvitriol wird durch die Boraxauflösung zwar im Anfange der Mischung weiß niedergeschlagen, aber in sehr kurzer Zeit wieder aufgelöset. Der Wismuth ist aus dessen Auflösung, in den aus Vitriol- und Salzsäure vermischten Auflösungsmittel, durch Borax als ein sehr weißes Pulver niedergeschlagen worden, das nach der Aussüßung und Abtrocknung an der Luft sich nicht verfärbet, im Feuer aber zu einem weißen durchsichtigen Glase geschmolzen ist. Das Queckſilber wird lebendig vom Sedativsalze nicht angegriffen, wenn ersteres aber zuvor in Salpetersäure aufgelöset ist, so wird es vom Borax gelb niedergeschlagen, welcher Niederschlag aus Queckſilber und Sedativsalz bestehet. Im verschlossenen Gefäßen läßt

sich

sich diese Verbindung als ein orangenfarbigter Sublimat, nach Wenzeln, durchs Feuer auftreiben. Daß der Niederschlag noch eine salzigte Verbindung ist, zeigt seine Auflößbarkeit in vielen Wasser, woraus das Kalchwasser einen braunrothen Niederschlag hervorbringt. Von der Platina lässet sich keine gewisse Verbindung mit diesem Salze unter gleichen Handgriffen behaupten.

§. 1021. Unter allen Metallen wird das Eisen vom Sedativsalze am leichtesten aufgelöset. Nach einem viertelstündigen Sieden desselben mit reiner Eisenfeil hat die Flüßigkeit eine Bernsteinfarbe bekommen, und bey der Abdunstung ein leichtes Salz in Büscheln, die vom Umfange nach dem Mittelpunkt des Gefäßes gegangen, abgesetzet. Der Theil, so dem Rande am nächsten, und wahrscheinlich zuerst angeschossen gewesen, hat eine gelblichte Farbe gehabt. Aus der Auflösung des Eisens in Vitriolsäure ist solches von Wenzeln fast aschgrau niedergeschlagen worden, der ausgesüßte Präcipitat aber in Feuer zu einer schmutzigfarbigten Schlacke geflossen. Das Bley wird ebenfalls aus der Auflösung durch Borax gefället und dabey mit dem Sedativsalze verbunden; so auch das Zinn, aus seiner Auflösung in Salzsäure ganz weiß niedergeschlagen, und der ausgesüßte Präcipitat in eine graue undurchsichtige Schlacke geschmolzen. Das Kupfer ist aus seiner Auflösung in Vitriolsäure durch den Borax als ein grünes Pulver niedergeschlagen worden, das nach der Aussüßung seine Farbe an der Luft nicht verändert hat. Im Feuer ist der Niederschlag sehr

leicht in eine glasähnliche Masse zusammengeschmolzen, die, als sie noch einige Zeit der Hitze ausgesetzt geblieben, eine schöne dunkelrothe Farbe angenommen hat. Das Silber ist aus der Auflösung in Salpetersäure vom Borax als ein gelbes Pulver niedergeschlagen worden, das bey mäßigen Feuer in einem zugedeckten Gefäße die Gestalt eines dunkelgelben undurchsichtigen Glases bekommen hat; auf der Kohle aber vor dem Löthröhrchen zu Silber reduciret worden ist. Das Gold hat sich, nach Wenzeln, anfänglich aus dem Goldscheidewasser durch Borax nicht niederschlagen wollen, zuletzt aber schnell ein Präcipitat gezeigt, der dem Knallgolde ähnlich, nur etwas dunkler gewesen ist, und viel schwächer als gewöhnlich geknallet hat. Das mit dem Golde verbundene Sedativsalz hat also wirklich die knallende Eigenschaft des Goldes vermindert.

§. 1022. Die sogenannte Arsenikſäure oder der dephlogistisirte Arsenik löset den Kobold in geringer Menge auf, und wird durch Digeriren rosenroth gefärbt. War aber der Kobold in einer Säure aufgelöset, so konnte er auf keine Weise davon niedergeschlagen werden, welches aber durch das arsenikalische Mittelsalz geschehen ist. Nach Bergmanns Beobachtung macht die Arsenikſäure mit dem Nickelkalch eine grüne und trockne salzigte Masse; nach Scheelens Versuchen färbte der Nickel solche durch Hülfe der Wärme grün, wobey viel graues mit Arsenik vermischtes Pulver abgeschieden worden. Von andern Säuren konnte der Nickel durch die erwehnten nicht niedergeschla-

geschlagen werden, wohl aber durch die arsenikalischen Mittelsalze. Der Spiesglaskönig ist von dem aufgelößten dephlogistisirten Arsenik etwas angegriffen und durch Wasser wieder gefället worden. Die Spiesglasbutter konnte davon nicht, aber durch die arsenikalischen Mittelsalze zerleget werden. Beym Digeriren mit Zink verursachte diese Säure ein Brausen, und ein häufiges schwarzes Pulver machte die Auflösung trübe. Die hierbey weggehende Luft vereinigte sich nicht mit Wasser, fällete das Kalchwasser nicht, ward von zwey Dritteln gemeiner Luft nicht verschluckt, und bey ihrer Entzündung durch ein Licht ward Arsenikkönig abgeschieden. (Ein deutliches Beyspiel von der großen Auflösungskraft der Luft, zur Erläuterung, daß dergleichen Luftarten erst beym Austritt zusammengesetzet werden, und ihren Bestandtheilen nach besondere Eigenschaften erlangen). Auf dem trocknen Wege erfolgte eine Entzündung und Platzung. Nur die einzige Auflösung des Zinks im Eßig konnte durch dephlogistisirten Arsenik niedergeschlagen werden, durch die arsenikalischen Mittelsalze aber alle übrigen. Den Wismuth zerfraß die sogenannte Arsenikſäure: die Auflösung aber wurde durch Wasser gefället, und der Niederschlag bestund aus Wismuth und der gedachten Säure. Auf dem trocknen Wege wurde er davon verkalcht, aber nicht aufgelößt. Das Queckſilber ist nach Scheelens Versuchen von dieser Säure nicht angegriffen worden. Aus der Vitriol- und Salpetersäure ist es dadurch gelb, aus dem ätzenden Sublimat aber nur durch das arsenikalische Mittelsalz weiß gefället worden. Mit versüßten Queckſilbersublimat

versetzt, hat sich ein ätzender Sublimat auftreiben lassen. Die Platina ist von der gedachten Säure auf keine Weise angegriffen worden. Das Eisen ward vom Arsenikdecoct durch Digestion aufgelöset, und gab der filtrirten Flüßigkeit eine starke gelbe Farbe, die auch Kristalle von einer besondern Gestalt absetzte; sie bestunden aus kleinen dunkelbraunen Halbkugeln, von welchen einige auf der Oberfläche der Flüßigkeit geschwommen und ihre gerade Fläche, andere aber am Boden gelegen und die runde Fläche gezeigt haben; an den mehresten hat sich auch sehr deutlich eine Art von Mittelpunkt bemerken lassen. Das Bley ist davon auch durch Digestion wenig angegriffen worden, mehr aber durch Abziehen aus einer Retorte. Die Auflösungen des Bleyes hingegen in Salpeter- Salz- und Eßigsäure sind durch jene Säure niedergeschlagen worden; aus den Präcipitaten hat sich der Arsenik durch zugesetzten Kohlenstaub auftreiben und das Bley reduciren lassen. Das Zinn ist mit der aufgelößten Arsenikſäure durch digeriren schwarz, darnach mit einem weißem Pulver umgeben, und endlich die ganze Mischung gallertartig worden. Auch ist solches dadurch aus dem Eßig, nicht aber aus den Mineralsäuren, aus allen aber durch das arsenikalische Mittelsalz gefället, und aus den schwerflüßigen Niederschlägen mit Kohlenstaub Arsenikkönig sublimiret worden. Das Kupfer wird auf dem nassen Wege von der Arsenikſäure aufgelöset, wie es denn auch davon aus der Auflösung in Eßigsäure niedergeschlagen wird. Auch der Arsenik, wenn er mit Kupfer vermischt und mit Wasser gekocht wird, löset solches in einer geringen

Menge

Menge auf. Nach der Abdunstung bleibt ein gelbgrünlichtes ungebildetes Salz davon zurück. Es ist von dieser Auflösung merkwürdig, daß solche, so wie eine jede Auflösung eines mit Arsenik verbundenen Kupfers, vom flüchtigen Alkali nicht blau gefärbt wird, und also dadurch das Kupfer darinn nicht entdeckt werden kan. Sonst kan auch jene Verbindung noch bewirket werden, wenn eine Auflösung des Kupfers in Vitriol- oder Salpetersäure mit einer Auflösung des arsenikalischen Mittelsalzes vermischet wird. Von Silber konnte die aufgelößte Arsenikſäure auch durch die Digestion nichts auflösen; aber nach Abziehung der Feuchtigkeit aus einer Retorte gab die Mischung bey verstärkten Feuer ein Glas, das von der Arsenikſäure, mit Zurücklassung eines braunen Pulvers aufgelöset worden, aus welcher Auflösung die Salzsäure ein Hornsilber niedergeschlagen hat. Es wird auch die Auflösung des Silbers in der Salpetersäure durch das arsenikalische Mittelsalz niedergeschlagen, wobey der Arsenik sich mit dem Silber verbindet, und mit demselben einen sehr dunkelbraunrothen Niederschlag liefert. Das Gold ist weder durch Arsenikdecoct, noch durch Arsenikſäure, noch durch das verwandte Mittelsalz auf keine Weise zu einer gleichen Verbindung zu bringen gewesen.

§. 1023. Von der Wirkung der Bernsteinsäure auf die Metalle und den daraus entstehenden metallischen Salzen ist folgendes bekannt. Mit dem Kobold, Arsenik und Nickel fehlen die Versuche; der Spiesglaskönig ist sowohl im metallischen als

niedergeschlagenen Zustande kaum merklich davon angegriffen worden. Der Zink ist nach Stockar de Neuforn sehr leicht davon aufzulösen gewesen; nach Wenzeln hat eine Auflösung des Zinkniederschlags in der Bernsteinsäure nach dem Abdünsten Kristallen geliefert, die aus langen und schmalen auf einander liegenden Blättern zusammengefügt gewesen. Der Wismuth ist nach erstern Verf. etwas schwerer, doch in der Wärme von der erwehnten Säure aufgelöset worden. Letzterer hingegen hat solchen, nachdem er in einer andern Säure zuvor aufgelöset gewesen und mit Alkali niedergeschlagen worden, in der Bernsteinsäure aufgelößt und davon gelbe Kristallen erhalten, die aus kleinen an einander liegenden kurzen und schmalen Blättern zusammengesetzet gewesen sind. Lebendiges Queckſilber wird nicht davon angegriffen, wohl aber der mit Alkali erhaltene Präcipitat, aus welcher abgedunsteten Salzmasse aber keine Kristallen von einer bestimmten Figur wahrzunehmen gewesen sind. Die Platina ist davon nicht angegriffen worden. Das Eisen hat sich in dieser Säure ziemlich bald, aber ohne merkliche Aufbrausung aufgelöset. Die Auflösung hat eine gelblichte Farbe gehabt, und nach einiger Zeit eine große Menge braunen Ocher fallen lassen. Nach Wenzeln lieferte die Auflösung eines mit Alkali von einer andern Säure niedergeschlagenen Eisens, Kristallen, die aus kleinen braunen durchsichtigen Blättern, fast in Gestalt eines Sterns zusammengesetzet gewesen sind. Ein mit Alkali bereiteter Bleypräcipitat wurde in dieser Säure auch aufgelöset, und davon Kristallen erhalten, die denen, so der Zink mit

eben-

ebenderselben Säure geliefert hat sehr ähnlich in der Bildung gewesen. Das Zinn ist nach Stockar de Neufforn von dieser Säure in der Wärme aufgelöset worden, woraus sich aber alles wieder als ein weißer Kalch zu Boden gesetzet hat; nach Wenzeln hat eine Auflösung eines mit Alkali niedergeschlagenen Zinnes in der mehrerwehnten Säure, dünne, breitblätterigte und durchsichtige Kristallen gegeben. Das Kupfer ist nach erstern durch eine langwierige Digestion aufgelöset, wobey die Auflösung eine grasgrüne Farbe bekommen hat. Nach letztern aber hat die Auflösung eines mit Alkali bereiteten Kupferpräcipitats blasgrüne Kristallen geliefert, die der Figur nach den Kalchdrusen sehr ähnlich gewesen. Das Silber, so aus seinem gewöhnlichen Auflösungsmittel durch Alkali niedergeschlagen worden, hat sich, nach Wenzeln ebenfalls in dieser Säure aufgelöset, und ist zu Kristallen angeschossen, die aus langen, dünnen, auf einander liegenden Blättern bestanden haben. Alle diese metallische Bernsteinsalze sind an der Luft trocken blieben, im Feuer aber zersetzet worden; wobey das Bernsteinsalz davon gehet, und die metallischen Körper zurückläßt. Mit dem Golde sind keine angestellte Versuche vorhanden.

§. 1024. Die Wirkung der Eßigsäure auf die metallischen Körper und die dabey vorkommenden Erscheinungen sind, nach Beschaffenheit der Stärke dieser Säure, auch sehr verschieden. In den mehresten Fällen muß solche nothwendig in der größten Verstärkung angewendet werden, wenn man eine salzige Ver-

bindung davon erwartet. Nach Wenzels Beobachtung löset eine halbe Unze von dem koncentrirtesten destillirten Weineßig 108. Gran Kobolderde auf, wobey 38. Grane Luft verlohren gegangen; die Auflösung hat eine braunrothe Farbe gehabt, und nach der Abdunstung ein Salz geliefert, das in der Wärme blau, nach dem Abkühlen aber wieder roth wird und Feuchtigkeit aus der Luft anziehet. Von der Wirkung des Eßigs auf den Arsenik weiß man nur soviel, daß letzterer davon aufgelöset werden kan. Auserdem führen die Herrn Morveau, Maret und Durande in Anfangsgründen der theoretischen und praktischen Chemie, von Weigeln übersetzt, Th. 3. S. 30. f. folgende Beobachtung ein, daß eine Mischung von Blättererde und Arsenik zu gleichen Theilen, aus einer Retorte destillirt zuerst eine wasserhelle Flüßigkeit geliefert, die einen starken Knoblauchgeruch gehabt. Darauf ist eine braunrothe Flüßigkeit in einer andern Vorlage aufgefangen worden, die solche mit einer dicken Wolke erfüllt, und einen unerträglichen arsenikalischen Geruch gehabt. Nach folgender Eigenschaft scheint diese ein flüßiger Pyrophor zu seyn; denn, als sie auf ein Filtrum gegossen worden, und kaum etliche Tropfen durchgelaufen gewesen, so ist plötzlich ein sehr dicker stinkender Rauch bis an die Decke des Zimmers aufgestiegen, am Rande des Pappiers eine Aufwallung entstanden, und eine schöne rosenfarbene Flamme ausgebrochen, die einige Augenblicke angehalten hat. Auch der Nickel wird im verkalchten Zustande vom kochenden Eßig aufgelöset. Vom Spiesglaskönig owohl, als von dessen verschiedenen Kalchen, und

dem

dem daraus bereiteten Glase, wird in allen Fällen nur eine überaus geringe Menge aufgelöset, und auf derselben beruhen alle Wirkungen der verschiedenen Brechweine des Rulands und Huxhams. Der Zink wird sowohl im metallischen als verkalchten Zustande vom koncentrirten Eßiggeiste aufgelöset, und liefert nach gehöriger Abdunstung der Feuchtigkeit feste, durchsichtige, aus dünnen Blättern zusammengesetzte Kristallen, die dem Fraueneise ähnlich sind und an der Luft trocken bleiben. Vom Wismuth löset der verstärkte Weineßiggeist nur einen kleinen Theil auf, und zwar mehr, wenn sich derselbe im metallischen Zustande befindet, als wenn er verkalcht ist. Die Auflösung liefert keine Kristallen.

§. 1025. Das lebendige Queckſilber wird von eben demselben verstärkten Eßiggeiste nicht angegriffen, weit stärker aber, der rothe Kalch desselben, ingleichen der aus der Auflösung in Salpetersäure mit fixen Alkali bereitete Präcipitat. Von der Auflösung des letztern hat Herr Dr. Westendorf eine große Menge Kristallen angeschossen erhalten, die im äusern den Sedativsalze ähnlich, und nach der Abtrocknung sehr leicht gewesen. Sie sind übrigens silberfarbigt, leichtauflößlich und fettig im Gefühl befunden worden. In einer halben Unze des koncentrirten Eßigs hat Hr. Wenzel 74. Gran von dem erwehnten niedergeschlagenen Queckſilber aufgelöset. Mit der Platina gehet diese Säure keine Verbindung ein.

§. 1026.

§. 1026. Das Eisen wird in metallischer Gestalt von der starken Eßigsäure aufgelöset, liefert aber keine Kristallen, sondern die Auflösung bekommt an der Luft eine dunkle Haut, die sich nach und nach zu Boden setzt, so lange bis endlich alles aufgelöset gewesene Eisen solchergestalt wieder ausgeschieden worden ist. Diese Lamellen lösen sich wieder in Wasser auf und färben solches ganz dunkelroth. Das Bley kan unter allen Zuständen, worein es nur gesetzt werden kan, mit der Eßigsäure verbunden worden. Geschabtes oder zu dünnen Blechen geschlagenes Bley wird sowohl von schwacher als starker Eßigsäure langsam aufgelöset. Wenn diese Auflösung gelinde abgedunstet wird, so erhält man daraus lange prismatische, auserdem aber nur kleine nadelförmige Kristallen, die einen zuckersüßen Geschmack haben, und deshalb Bleyzucker genennet werden. Es wird dieses Produkt in Holland und England in großen Fabriken bearbeitet, und für einen solchen Preis in Handel gebracht, daß man es wohlfeiler kaufen kan, als man es selbst zu bereiten im Stande ist. Zu Rotterdam sind verschiedene Fabriken, in welchen dieses Salz vornehmlich aus dem Schieferreiß bereitet wird, das die Laboranten aus den Bleyweißfabriken einkauffen. Es wird solches sehr fein pulverisirt in tiefen bleyernen Kesseln mit destillirten Eßig bis zur Sättigung desselben gekocht, filtrirt, abermahls in bleyernen Gefäßen abgedunstet, und zum Anschießen an die freye Luft hingestellet. Anstatt des Schieferweißes könnte eben sowohl ein reines Bleyweiß dienen; weil es aber von den Fabrikanten mehrentheils mit Kreide, oder andern

weißen

weißen Erden verfälscht zu werden pflegt, so wird jenes vorgezogen, indem solches nicht so leicht verfälschet werden kan. Die übrigen Bleykalche lassen sich zwar eben sowohl im Eßige auflösen, geben aber keine Kristalle, wovon das noch daran sitzende Feuerwesen Schuld zu haben scheint. Diese letztern werden deshalb vornehmlich zum Bleyeßige angewendet, von dem sich das Goulardische Bleyextract dadurch unterscheidet, daß zu letztern der Bleyeßig so lange verdunstet werden muß, bis er anfängt, das aufgelößte Bley in zarten Lamellen wieder fallen zu lassen; das letztere ist also nichts anders, als ein koncentrirter Bleyeßig. Das Zinn wird nur sehr sparsam in Eßig aufgelöset, und giebt nach Wenzels und Westendorfs Erfahrungen kein kristallinisches Salz; wiewohl Ferber anführt, daß man ihm in einer Fabrike zu Rotterdam ein Zinnsalz gezeigt habe, das in ungemein großen, fast salpeterartigen Kristallen angeschossen, und mit Eßig bereitet gewesen seyn soll; auch erwehnt Bergmann, daß die Auflösung zum Anschiessen gebracht werden könne. Das Kupfer wird im metallischen Zustande wenig von der Eßigsäure aufgelöset; wenn es aber erst davon zu einem grünen Kalch zerfressen, oder wenn aus den Auflösungen in den Mineralsäuren durch fixes Alkali niedergeschlagen worden ist, so wird es viel leichter wieder davon aufgelöset, und liefert auch alsdann nach erfolgter Ausdünstung seladongrüne Kristalle, die unter dem ganz unschicklichen Nahmen destillirter Grünspan (Flores aeruginis, viridis aeris) bekannt sind; die eigentliche Benennung ist tristallisirtes Spangrün. Das

Sil-

Silber wird in der metallischen Gestalt gar nicht von der Eßigsäure angegriffen; dahingegen der, aus der Auflösung in Salpetersäure durch fixes Alkali erlangte Silberpräcipitat in einer starken Eßigsäure reichlich aufgelöset werden kan, woraus auch schöne glänzende Kristallen, wie Nadeln gebildet zu erhalten sind. Eben dergleichen Kristallen kommen auch zum Vorschein, wenn eine Silberauflösung in eine Auflösung des geblätterten Weinsteinsalzes getröpfelt wird. Auf gleiche Weise ist auch nach Westendorfs Erfahrung das Gold, nachdem es zu Knallgold niedergeschlagen gewesen, von dem stärksten Eßiggeiste aufgelöset worden. Die Auflösungskraft der Eßigsäure; so sie gegen die metallischen Präcipitate äusert, welche aus den Auflösungen solcher Metalle durch Alkali bereitet worden, die sie auserdem nicht angreifet, beruhet auf einer gewissen Portion Säure, welche dergleichen Niederschlägen annoch unleugbar anhänget, und ihnen durch kein Absüßwasser entzogen werden kan.

§. 1027. Die reine Sauerkleesalzsäure ist, soviel mir wissend, auf den Kobold Arsenik und Nickel, noch nicht versuchet worden; den Spiesglaskönig hat sie, nach Savary etwas aufgelöset, aber keine Kristallen gegeben. Der Zink ist von ihr aufgelöset, und aus der Flüßigkeit ein metallisches Salz erlanget worden. Den Wismuth hat sie nicht angegriffen. Von der Wirkung dieser Säure auf das Queckſilber ist es merkwürdig, was Paecken davon anführt, daß dasjenige Mittelsalz, welches aus dem Sauerkleesalze mit Weinsteinsalz gesättiget, erlanget würde, oder bes-

ser

ser dasjenige, das bey der Sättigung des Sauerkleesalzes mit Kalcherde überbliebe, wenn damit ein in Salpetersäure aufgelößtes Queckſilber niedergeſchlagen, und der Prăcipitat wohl ausgeſüßt würde, verurſache, daß der Niederſchlag ein knallendes Queckſilber darſtelle, das jedoch nicht ſo wirkſam, als das Knallgold ſey, auch eine ſtärkere Wärme erfordern. Unter gleichen Umſtänden iſt auch aus dem Silber ein ſchwaches Knallſilber zum Vorſchein gekommen. Ihr Verhalten gegen die Platina iſt noch nicht verſuchet worden. Das Eiſen hat ſie aufgelöſet, aber damit keine Kriſtallen abgeſetzet. Das Bley iſt davon nur zerfreſſen, aber nicht aufgelöſet worden. Das Zinn iſt ebenfalls angefreſſen worden, aber es hat dieſe Säure mit der Zeit alle metalliſche Theile wieder fallen laſſen. Mit dem Kupfer iſt ſie auch durch die Kochung zu keiner Vereinigung zu bringen geweſen. Silber und Gold ſind von derſelben nicht angegriffen worden; den Niederſchlag des Silbers aber, ſo aus der Auflöſung in Salpeterſäure durch flüchtiges Alkali entſtanden, hat ſie aufgelöſet.

§. 1028. Die Verbindungen der reinen Weinſteinſäure mit den verſchiedenen metalliſchen Körpern ſind von folgender Beſchaffenheit befunden worden. Mit dem Kobolde iſt mir kein angeſtellter Verſuch bekannt. Den weißen Arſenik hat ſie aufgelöſet, weniger aber den Nickelkalch. Von der Wirkung auf den Spiesglaskönig und Wismuth iſt mir auch nichts bewuſt. Den Zink hat ſie ſehr ſtark angegriffen, aber nicht aufgelößt, ſondern hat ihn nach

Paek,

Paeckens Beobachtung*) zu einem weißen Kalch zerfressen. Mit dem Queckſilber hat ſich dieſe trockne Säure im doppelten Gewichte zu einem graulichten Pulver vermiſchen laſſen, das tartariſirter Mohr genennet werden könnte. Sowohl der aus der Salpeterſäure mit Alkali bereitete Niederſchlag, als auch der für ſich allein verfertigte, ingleichen der gewöhnliche rothe Queckſilberkalch, ſind von der aufgelößten Weinſteinſäure zwar angegriffen, aber auch bald wieder als ſchwere gelbe Präcipitate zu Boden gefallen. Der freſſende Sublimat iſt davon nicht verändert worden; Dagegen die Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure davon ein ſchweres weißes Pulver niederfallen laſſen, das beym Verrauchen einen ſilbernen Löffel, wie das Conſtantiniſche Pulver verfärbet hat. Auf die Platina iſt kein Verſuch geſchehen.

§. 1029. Das Eiſen iſt von dieſer Säure mit einer gelinden Aufbrauſung aufgelöſet, aber auch wieder unter der Form eines grauen körnigten Pulvers niedergeſchlagen worden. Die Auflöſung dieſer Säure iſt von einem Eiſenſafran, welcher aus dem Eiſenvitriol durch Alkali niedergeſchlagen worden, in gelinder Wärme purpurroth gefärbt worden, und bey der Verdunſtung einer harzigten leberfarbigten Maſſe ähnlich geweſen. Mit den Bleykalchen verbindet ſie ſich ſehr gerne, wie ſie denn auch das Bley aus den Auflöſungen in Salpeterſäure und Eßig niederſchläget. Das in Salzſäure aufgelößte Zinn wurde von dieſer

Säure

*) *Mathias a Paecken* Diſſ. de Sale acido eſſ. tartari, Goettingae 1779.

Säure nicht getrübet, und schoß auch bey der Abdunstung wieder, ohne die Auflösung zu trüben, daraus an. Das Kupfer ist im metallischen Zustande nicht davon angegriffen worden, auch dessen Auflösungen in Salpeter- und Salzsäure nicht niedergeschlagen worden. Nach einiger Zeit aber sind dennoch kleine Kristallen, grün an Farbe, aber ohne regelmäßige Form abgesetzet worden. Der Niederschlag aus dem Kupfervitriol durch Alkali ist von dieser Säure in der Wärme aufgelöset worden; die Auflösung hat eine hellgrüne Farbe gehabt, und nach der Abdunstung eine grünlichte unförmliche Masse gebildet. Auf Silber und Gold hat sie auf keinerley Weise eine Verbindung erkennen lassen.

§. 1030. Die Wirkungen der Benzoesäure auf die Metalle, und die Eigenschaften solcher Verbindungen, gehören ebenfalls noch unter die unbekannten Dinge.

§. 1031. Aus der Zuckersäure entstehen, nach den Bergmannischen Versuchen mit den verschiedenen Metallen, folgende Verbindungen: Der Kobold wird davon mit oder ohne Wärme angegriffen, und zu einem blaßrosenfarbigten Pulver. Die Auflösung siehet mehr gelb aus, und liefert auch dergleichen Kristallen, die wegen der vorstehenden Säure leichtauflößlich sind; das rosenfarbigte Pulver, wovon die Lackmustinktur nicht verändert werden kan, ist kaum im Wasser aufzulösen. Der niedergeschlagene Kobold wird von der Zuckersäure, bey mittelmäßiger Wärme, über das gleiche Gewicht derselben aufgelöset, woraus

auch mit zugesetzten Küchensalze sympathetische Dinte erhalten wird. Die Zuckersäure schlägt den Kobold aus allen andern bisher in Säuren bekannten Auflösungen nieder. Der Arsenik wird davon in reguliniſcher Beschaffenheit in der Wärme kaum, der weiße Arsenik aber sehr leicht auch ohne Wärme aufgelöset; da denn unter der Abdunstung prismatische Kristallen abgesondert werden, die, bey gelinden Feuer geschmolzen, die überflüßige Säure fahren lassen und schöne Auswüchse hervorbringen. Sie sind übrigens im Wasser und Weingeist auflößlich, röthen die Lackmußtinktur, lassen sich bey gelinden Feuer sublimiren, bey stärkern aber werden sie zerstöhrt, wobey zuerst die Zuckersäure, und zuletzt der Arsenik mit einem knoblauchartigen Gestank, entweicht. Der Nickelkönig wird von derselben Säure in der Wärme mit einer grünlichten Kruste überzogen und zerfällt allmählich ganz zu einem solchen Pulver; auch der grüne Kalch desselben erleidet damit ohne Wärme dieselbe Veränderung in der Farbe. In dieser Verbindung ist zweymahl mehr Zuckersäure als Metall befindlich. Es wird übrigens auch der Nickel aus den Auflösungen in Vitriol- Salpeter- und Salzsäure von der Zuckersäure zu einem solchen salzigten Pulver niedergeschlagen, das etwas in Wasser mit einer gelben kaum merklichen grünen Farbe aufgelöset werden kan, so wie auch die davon zu erlangende Kristalle gefärbet sind. Der Spiesglaskönig lauft in der Wärme von dieser Säure schwarz an, der Kalch und das Glas desselben werden aber, wiewohl nur sparsam, angegriffen. Die Auflösung führt folglich stets überflüßige Säure, und

setzt ein körnigtes Salz ab, das nur schwer vom Wasser aufgelöset werden kan. Eine gleiche Verbindung erscheint, wenn ein in Eßig aufgelößtes Spiesglas oder eine Auflösung des Spiesglases in Vitriolsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen wird, das aber mit der Spiesglasbutter nicht erfolget. Mit dem Zink brauset die Zuckersäure lebhaft auf, und macht, daß er schnell mit einem weißen Pulver bedecket wird. Dies salzige Pulver enthält in 100. Theilen, 75. Theile Metall, und kan ohne eine noch mehrere überflüßige Säure mit anzuwenden, nicht im Wasser aufgelöset werden. Eben desselbe Pulver erlangt man auch, wenn der Zinkkalch mit Zuckersäure übergossen wird, oder durch Niederschlagung der Zinkauflösungen in Vitriol- Salpeter- und Salzsäure mit jener Säure. Der Wismuth lauft in eben dieser Säure auch nur etwas dunkel an; verkalcht aber wieder aufgelößt. Es entsteht daraus ebenfalls nur eine weiße pulverigte salzigte Verbindung, die schwerlich im Wasser aufgelöset wird, und wovon das Metall die Hälfte ausmacht. Bey der Eintröpfelung der Zuckersäure in eine Wismuthauflösung in Salpetersäure, so erscheinen nach Verfluß einer Stunde am Boden durchsichtige vieleckigte Körner, die sich wie das erwehnte Pulver verhalten, und vom Wasser nicht so getrübet werden, wie es bey den mit Salpetersäure bereiteten Wismuthkristallen zu geschehen pflegt.

§. 1032. Das Queckſilber bleibt von der Zuckersäure unangegriffen; wenn es aber zuvor verkalcht worden, so erfolget die Verbindung unter der Gestalt ei-

nes weißen pulverigten Salzes, das im bloßen Wasser kaum auflößlich ist, wenn nicht überflüßige Säure vorhanden ist; von der Bescheinung der Sonne wird es schwarz. Die gleiche Verbindung erfolgt auch; wenn eine Auflösung des Queckſilbers in Vitriol- oder Salpetersäure, durch Zuckersäure niedergeschlagen wird; eine Auflösung des fressenden Queckſilbersublimats in Wasser wird durch die mehrerwehnte Säure nur wenig und langsam niedergeschlagen, und das Pulver an der Sonne nicht schwarz. Die Platina wird nicht anders von der Zuckersäure aufgelöset, als wenn sie zuvor im Königswasser aufgelöset und mit fixen Alkali niedergeschlagen worden ist. Weil aber das gemeine Pflanzenalkali mit der aufgelößten Platina einigermaßen verbunden wird, und solche zu einem schwerauflößlichen Pulver niederschlägt, an dem gleichwohl sicherlich noch Säure des Königswassers oder auch nur Salzsäure hängt, so hat sich Bergmann, um Irrung zu vermeiden, zur Niederschlagung der Platina, des mineralischen Alkali bedienet. Derselbe ausgesüßte Präcipitat hat mit der Zuckersäure eine gelbe Auflösung und auch daraus gelbe Kristallen geliefert.

§. 1033. Das Eisen ist von der Zuckersäure mit Aufbrausung aufgelöset worden. Die Auflösung schmeckt süß zusammenziehend und schießt gelbgrünlichte prismatische Kristallen an, die noch überflüßige Säure enthalten, leichtauflößlich sind und doch in der Wärme zerfallen. Hundert Theile derselben bestehen aus 55. Theilen Säure und 45. Theilen Eisen. Treibt man

die

die Säure durch Feuer davon ab, so bleibt ein eisenrostige Masse zurück, die aus glänzenden durchsichtigen Schuppen oberhalb bestehet, innwendig aber sich mehr ins Dunkle neiget. Auch der Eisenkalch wird von dieser Säure aufgelöset, setzet aber in der Wärme nur einen gelben Ocher ab; wie sich denn auch in gleicher Beschaffenheit das Eisen aus dem Eisenvitriol niederschlägt und sich auch selbst bey der Bereitung der Zuckersäure zutragen kan, wenn etwa die nöthige Salpetersäure eisenhaltig seyn sollte. Dasselbe Pulver ist im Wasser für unauflößlich zu halten, das aber dennoch, wenn es damit gekocht wird, einen Ocher fallen läßt. Das Bley wird von der Zuckersäure nur verdunkelt, aber kaum anders aufgelöset, wenn es nicht kalcinirt, oder noch besser aus der Auflösung in Säuren durch Alkali niedergeschlagen worden ist. Es setzt diese gesättigte Auflösung kristallinische Körner ab, und ein gleiches erfolget auch, wenn die Bleyauflösungen mit Salpeter- Salz- oder Eßigsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen werden. Diese Kristallen enthalten im Hundert 55. Theile Bley, werden vom Weingeiste nicht aufgelöset, auch nicht einmal vom Wasser, wenn es nicht mit einer Portion Zuckersäure verstärket worden. Bley in Vitriolsäure aufgelöset, hat sich durch Zuckersäure nicht niederschlagen lassen. Das Zinn ist anfänglich in der Wärme von der Zuckersäure schwarz angelauffen und zuletzt mit einem grauen Pulver bedecket worden. Die Auflösung stößt elastische Dünste aus, hat einen herben Geschmack und giebt prismatische Kristallen; läßt man sie aber schnell zur Trockne verdunsten, so bekommt sie ein hornartiges An-

sehen. Löset man sie alsdann von neuen wieder auf, so schlägt sich durch Alkali ein häuffiges Pulver nieder. Auch der Zinnkalch wird ziemlich leicht aufgelöset; beyde Auflösungen aber röthen die Lackmustinktur. Von eben dieser Säure wird auch das Kupfer im metallischen Zustande aufgelöset, noch leichter aber, wenn solches in einer andern Säure aufgelöset und mit Alkali niedergeschlagen worden. In beyden Fällen entstehet daraus ein hellblaues Pulver, das vom Wasser nicht anders aufgelöset wird, bis noch etwas Zuckersäure zur Hülfe genommen wird. Vom Kupfer verlangen 21. Theile 29. Theile Säure. Eben dieselbe salzige metallische Verbindung wird auch bewirket, wenn eine Auflösung des Kupfers in Vitriol- Salpeter- und Salzsäure mit Zuckersäure niedergeschlagen wird. Eine Auflösung dieses Salzes hat eine seladongrüne Farbe, woraus das Kupfer durch Zink und Eisen niedergeschlagen wird. Das in Eßigsäure aufgelößte Kupfer kan von der Zuckersäure dergestalt zerlegt werden, daß die Eßigsäure nur noch mit wenig Kupfer verunreiniget, ganz allein erhalten wird.

§. 1034. Das Silber wird nur einzig und allein wenn es aus der Salpetersäure durch Alkali niedergeschlagen worden, und überdies nur sparsam, von der Zuckersäure aufgelöset. Am bequemsten erlanget man diese Verbindung, wenn eine gesättigte Silberauflösung mit Zuckersäure zu einem weißen Pulver niedergeschlagen wird, das nach der Aussüßung die Lackmustinktur nicht verändert, sehr wenig vom Wasser,

und

und noch weniger vom Weingeist, aber von der Salpetersäure aufgelöset werden kan. An den Sonnenstrahlen wird es schwarz. Die Verbindung der Vitriolsäure mit dem Silber wird von der Zuckersäure zerstöhret, nicht aber das mit Salzsäure verbundene Silber. Das Gold wird von der Zuckersäure auch in der Wärme nicht angegriffen, wenn es aber aus seinem Auflösungsmittel durch fixes Alkali niedergeschlagen und mit kochenden Wasser ausgewaschen worden, lauft es davon schwarz an, wird aber kaum merklich aufgelöset.

§. 1035. Was wir von der Verbindung der Phosphorsäure mit den Metallen wissen, bestehet nach Marggrafs Erfahrungen in folgenden: Mit dem Kobolde ist kein Versuch geschehen; den weißen Arsenik hat sie ganz aufgelöset, nach abgedunsteter Flüßigkeit aber nur eine schwärzlichte Masse überlassen; von dem Verhalten derselben gegen den Nickel und Spiesglaskönig ist nichts bekannt. Der Zink ist sehr lebhaft und mit einem stinkenden Geruch aufgelöset worden; von ihrer Wirkung auf den Wismuth weiß man noch nichts. Lebendiges Queckſilber wird nicht davon angegriffen; das für sich zum rothen Kalch kalcinirte aber verliehrt davon die rothe Farbe, und wird weiß, durch starke Digestion schwarz. In Salpetersäure aufgelößt wird es weiß niedergeschlagen, nach einiger Zeit aber bis auf einen kleinen Theil eines schwarzen schweren Pulvers grösstentheils wieder aufgelöset. Die Platina greift sie eben so wenig an; da sie aber damit in einer Retorte behandelt und die

Feuchtigkeit davon abgezogen wurde, so verpufte der Rückstand mit einem Blitz und Knall. Das Eisen löset sie mit Lebhaftigkeit völlig auf, und machet damit Kristallen. Bley und Zinn werden etwas von dieser Säure angefressen, wenn sie nicht allzusehr verdünnet ist. Vom Kupfer färbt sie sich grün; der Kupferkalch aber greift sie geschwinder und stärker an. Mit dem Silber gehet sie keine Verbindung ein, wenn es aber in Salpetersäure aufgelößt worden, so vermischt sich diese Säure damit anfangs helle und klar, hernach aber wird sie trübe, und es fällt nur etwas weniges zu Boden. Alles dieses zur Trockne abgeraucht gab einen Rückstand, der wie Hornsilber aussahe, und auf der Kohle vor dem Löthröhrgen zu einem dunkelgrauen Glase geflossen war. Dem Golde scheint sie gar nichts anzuhaben; aus der Auflösung desselben scheidet es sich dadurch mit der Zeit in glänzender Gestalt auf dem Boden des Gefäßes ab.

§. 1036. Von den Wirkungen der thierischen Säure des Fettes auf die Metalle sind durch Herrn Bergr. Crell verschiedene Beobachtungen bekannt gemacht worden. Der Koboldkönig ist von dieser Säure nicht, wohl aber dessen Niederschlag aus andern Säuren aufgelöset worden. Der weiße Arsenik hat sich nur sehr sparsam damit verbunden. Den Nickelkönig hat sie auch nicht angegriffen, dessen Präcipitat aber aus Salpetersäure grün aufgelöset. Der Spiesglaskönig hat mit dieser Säure in der Wärme eine Auflösung abgegeben, die im Kalten milchigt geworden, ob sie gleich warm klar und durch-

sichtig

sichtig gewesen war. Nach der Abdunstung hat sie ein kristallinisches Ansehen gehabt, und aus der Luft keine Feuchtigkeit angezogen. Der Zink ist ziemlich leicht von dieser Säure aufgelöset worden, und hat der Auflösung einen besondern metallischen Geschmack verursachet, ist auch wieder durch fixes Alkali daraus als ein weißlichtes Pulver niedergeschlagen worden. Der Wismuth ist im metallischen Zustande nicht, wohl aber dessen Präcipitat aufgelößt worden. Das Queckſilber ist im kalten nicht davon angegriffen worden, wohl aber, nachdem diese Säure zweymahl davon überdestilliret und nochmahls zurückgeschüttet worden. Die dadurch erhaltene Auflösung hat eingelegte Kupferbleche verquicket, vom Kochsalze aber keine Niederschlagung erlitten; vielmehr hat die mit häufigen Kochsalze vermischte Flüßigkeit immer noch ein reines Kupferblech versilbert. Noch stärker ist ein Niederschlag aus ätzenden Sublimat aufgelößt worden, wovon nach Abziehung der Flüßigkeit ein weißer Sublimat erlanget worden, der sich mit Weinsteinsalz weiß niederschlagen lassen. Auch die Platina hat diese Säure angegriffen, nachdem solche bis zur Trockne davon abgezogen gewesen und wieder darauf geschüttet worden ist, wovon die Auflösung eine goldgelbe Farbe bekommen, und vom fixen Alkali einen Niederschlag von eben derselben Farbe, als aus der gewöhnlichen Auflösung abgesetzet hat, der sich auch im Königswasser auflösen ließ und solches goldgelb färbete. Vornehmlich ist die aus dem Königswasser durch Weingeist niedergeschlagene Platina reichlich davon aufgelöset worden. Das Eisen hat sich sehr leicht

darinn aufgelöset und eine zusammenziehend schmeckende Flüßigkeit dargestellt, die in nadelförmigen Kristallen angeschossen, welche in der Luft nicht zerflossen sind. Das Bley hat sich schwerer aufgelöset, ist mehr davon zerfressen worden und hat die Säure trübe gemacht. Die Mennige lößt sich leichter darinn auf, wird aber zuvor aller ihrer Farbe beraubt und zu einem weißen Pulver, ehe sie aufgelöset werden kan. Die Auflösung hat einen süßlichten Geschmack, und wird vom Kochsalz nicht niedergeschlagen. Das Zinn ist zu einem gelben Kalch zerfressen, und nur sehr wenig aufgelöset worden. Das Kupfer ist ohne Wärme von dieser Säure angegriffen worden, und hat solche grün gefärbt, jedoch beförderte die Wärme die Auflösung sehr. Abgedunstet zeigte sie eine Geneigtheit zu kristallisiren, zog aber wieder Feuchtigkeit aus der Luft an. Gar wenig grif sie dagegen das Silber in Blättgen an, wiewohl vom Kupfer einiges Silber niedergeschlagen wurde, auch die Salzsäure in der Auflösung einige Trübung verursachte; reichlicher wurde der aus Scheidewasser niedergeschlagene Kalch davon aufgelößt. Auserdem schlug der aus dieser Säure bereitete thierische Salmiak so wie auch die reine Säure selbst, das in Salpetersäure aufgelößte Silber weiß nieder. Sehr gering war auch der Angrif derselben auf das Gold, denn als von einigen Goldblättgen eine halbe Unze derselben viermahl davon fast bis zur Trockne abgezogen und zuletzt wieder zurückgegossen worden, bekam der dadurch bewirkte Niederschlag einer verdünnten Zinnauflösung nur eine etwas ins röthlichte spielende Farbe. Hingegen lößte eine Vermischung von

2. Theilen dieser Säure und 1. Theil Salpetersäure das Gold schnell auf.

§. 1037. Endlich sind noch die Verhältnisse der Ameisensäure gegen die metallischen Körper, soviel aus den Versuchen des Herrn Dir. Marggrafs bekannt worden ist, anzuführen. Mit dem Kobold, Arsenik und Nickel sind keine Verbindungen versuchet worden. Dem Spiesglaskönig und dessen Kalchen hat diese Säure auch in der Wärme wenig angehabt, die auch daher vom fixen Alkali keine merkliche Veränderung erlitten. Den Zink hat sie in der Wärme stark aufgelöset, und nach der Filtrirung sehr artige feste Kristallen abgesetzet, die von einer ganz anderer Art gewesen sind, als der Zink mit dem destillirten Weineßige zu thun pfleget. Auch der Zinkkalch ist, wiewohl ganz ruhig aufgelöset worden. Mit dem Wismuth hat sie sich wie mit dem Spiesglaskönige verhalten. Das blos für sich verkalchte Queckfilber löset sie nicht auf, vielmehr wird das Queckfilber unter der Digestion wieder lebendig. Das Verhalten gegen die Platina ist nicht bekannt. Das gefeilte Eisen wird bey starker Wärme davon stark angegriffen, und schießt in kleinen Kristallen an, welches beym destillirten Eßig nicht zu geschehen pflegt. Bleyfeile wird auch in der Wärme nicht angegriffen. Die Mennige aber lässet sich von dieser Säure bey einer starken Digestion auflösen, und schießt nach der Filtrirung in recht schöne Kristallen an, die dem gewöhnlichen Bleyzucker ziemlich ähnlich sind. Das gefeilte Zinn ist davon kaum merklich angegriffen worden.

den. Auch das Kupfer hat äuserst wenig davon aufgelöset werden können, wohl aber das kalcinirte, wenn es damit in eine starke Digestion gesetzet worden. Die Auflösung hat sehr schöne, grüne und feste Kristallen gegeben. Das Silber hat sie nur alsdann auflösen können, wenn es aus der Auflösung in Salpetersäure durch fixes Alkali niedergeschlagen und wohl wieder ausgesüßt worden ist; und dennoch hat eine Kochhitze darzu angewendet werden müssen. Das Silber hat sich daraus durch Salzsäure, fixes Alkali und Kupfer niederschlagen lassen. Die Silberauflösung in Salpetersäure kan von jener Säure nicht niedergeschlagen werden. Gegen das Gold ist keine besondere Wirkung derselben bekannt.

§. 1038. Nachdem nunmehro die Verbindungen aller bekannten Säuren gegen die Metalle angeführet worden, so sind auch noch diejenigen Erfahrungen zu erwehnen, nach welchen die Metalle mit den alkalischen Salzen verbunden werden können, woraus allerhand alkalische metallische Salze entstehen, und theils auf dem trocknen, theils auf dem nassen Wege bewirket werden können.

§. 1039. Von der Auflösung des Koboldes durch die Schmelzung mit fixen Alkali ist mir keine Erfahrung bekannt, wohl aber kan solcher mit einer flüßigen Auflösung dieses Salzes verbunden werden. Von der Vereinigung des Arseniks mit eben diesem Salze, auf dem trocknen und nassen Wege, legen die vorne angeführten arsenikalischen Mittelsalze klare Beweise ab. Vom Nickel ist auf dem ersten Wege

mit

mit diesem Salze keine Verbindung bekannt, auf dem andern wird nur sehr wenig davon aufgelöset. Der Spiesglaskönig und Zink werden durch die Schmelzung mit Alkali nur in sehr geringer Menge damit vereiniget; wenn sie aber aus ihren Auflösungen durch Blutlauge niedergeschlagen worden, so kan der Präcipitat durch mehrere hinzugeschüttete Blutlauge wieder aufgelöset werden. Auf eben dieselbe Art lässet sich auch der niedergeschlagene Wismuth wieder auflösen. Das Queckſilber kan auf folgende Art nach Wallerius Erfahrung mit Alkali verbunden werden: man schmelzet 2. Theile gereinigtes Alkali in einem Tiegel, lässet aber unterdessen 1. Theil Queckſilber in einem eisernen Löffel so heiß werden, daß es zu kochen anfängt, und schüttet solches in den Tiegel zu dem geschmolzenen Alkali, welches alsdenn aufbrauset; hierauf lässet man es noch ein wenig stehen, schüttelt es um, und gießet es in einen eisernen Mörser aus. Hierdurch wird das Queckſilber geschickt, daß man es im Wasser auflösen kan. Es ist nicht korrosivisch und sollte wohl in der Medicin zu gebrauchen seyn. Nach Westendorfs Behauptung soll die letztere Auflösungsart mit kaustischen Alkali noch reichlicher erfolgen. Ueberdies kan auch noch das Queckſilber aus der Auflösung in Salpetersäure, nach erfolgter Niederschlagung durch Blutlauge, wenn solche alsdann noch überflüßig zugeschüttet wird, nach Marggrafs Beobachtung, wieder aufgelöset werden. Die Platina geht auf keine Weise eine solche Verbindung ein.

§. 1040.

§. 1040. Das Eisen wird durch die Schmelzung mit Alkali geschickt gemacht, daß hernach ein Theil davon mit dem Salze in Wasser aufgelöset werden kan. Eben dies erfolgt auch bey der Bereitung von Zwoelfers Eisensafran, worzu ein Theil Salpeter mit zwey Theilen frischer Eisenfeil in einem glüenden Schmelztiegel bis zur erfolgter Verpuffung und Ausglüung im Feuer unterhalten werden; der Ueberrest wird sodann geschlemmet und ausgesüßet. Weniger wird das Eisen auf dem flüßigen Wege vom Alkali angegriffen. Am reichlichsten kan es aber damit verbunden werden, wenn zuvor mit Salpetersäure eine gesättigte Eisenauflösung gemacht wird, und man hiervon nach und nach kleine Portionen in eine starke Auflösung des alkalischen Salzes schüttet, bis die alkalische Flüßigkeit eine blutrothe Farbe bekommt. Es wird zwar beym Einschütten das Eisen aus der Salpetersäure geschieden, aber durch umschütteln sogleich wieder vom Alkali vollkommen aufgelöset. Es ist solches Stahls alkalische Eisentinktur. Das Bley und Zinn wird von diesem Salze auf beyden Wegen nur sehr wenig angegriffen; wenn aber von beyden 4 Theile mit 1. Theile Salpeter in einem glüenden Schmelztiegel ohngefehr $\frac{1}{4}$ Stunde lang unterhalten werden, so kan mit Wasser eine alkalische Auflösung erhalten werden. Das Kupfer wird nur davon zu einem grünen Kalch zerfressen; wenn aber kaustische Lauge einigemahle bis zur Trockne davon abgedunstet wird, so bekommt man zuletzt eine schöne blaue Auflösung; welches mit einem Kupferniederschlag noch leichter erfolget. Das Silber und Gold wird unter gleichen

chen Bedingungen wie das Queckſilber, von der Blutlauge aufgelöſet.

§. 1041. Durch Hülfe des flüchtigen Alkali können folgende metalliſche Verbindungen bewirket werden. Der verkalchte Kobold löſet ſich im Salmiakgeiſte mit einer kirſchrothen Farbe auf. Die Verbindung des Arſeniks mit dem flüchtigen Alkali iſt ſchon vorne erwehnet worden. Der Nickelkalch läſſet ſich vom flüchtigen Alkali mit einer blauen Farbe auflöſen. Der Spiesglaskalch, ſo aus der Auflöſung durch flüchtiges Alkali niedergeſchlagen worden, löſet ſich durch mehr zugeſetzten Salmiakgeiſt wieder auf, und wird durch eine Auflöſung der Schwefelleber, unter der Geſtalt eines braunrothen Pulvers daraus niedergeſchlagen. Unter gleichen Umſtänden wird auch der Zink mit dem flüchtigen Alkali verbunden; ja es läſſet ſich ſolcher ſogar im metalliſchen Zuſtande langſam davon auflöſen. Auf gleiche Weiſe hat ſich auch der Wismuth, nach der Niederſchlagung aus den Säuren durch flüchtiges Alkali, wenn noch mehreres davon zugeſetzet worden, wieder aufgelöſet. Das aus den Säuren mit fixen Alkali niedergeſchlagene Queckſilber iſt ebenfalls, nach Wenzels Beobachtung, ſowohl vom kauſtiſchen als gelinden Salmiakgeiſte aufgelöſet worden. Von einer ähnlichen Wirkung auf die Platina iſt mir nichts bewuſt.

§. 1042. Wenn ſich das Eiſen unter der Geſtalt des Berlinerblaues befindet, und mit Salmiakgeiſt übergoſſen wird, ſo ziehet letzterer davon alle blaue Farbe aus, und erhält eine gelblichte Farbe.

Die-

Dieser Liquor ist eine wirkliche Auflösung des Eisens in einer flüchtigen Blutlauge, und kan durch jede Säure blau niedergeschlagen werden. Das Bley und Zinn haben auf gleiche Arten noch nicht mit dem flüchtigen Alkali verbunden werden können. Das Kupfer wird unter allen Umständen vom flüchtigen Alkali aufgelöset, wobey sich allerhand merkwürdige Erscheinungen äusern. Das flüchtige Alkali mag im Wasser oder Weingeiste aufgelöset, oder auch durch Kalch kaustisch gemacht worden seyn, so bekommt es in allen Fällen vom Kupfer eine schöne dunkelblaue Farbe. Wird der wässerigte Salmiakgeist mit Kupferfeile gesättiget, so schießen darinn vierseitige Spatartige Kristallen mit zwoseitigen Spitzen an, deren Flächen von den spitzigen Winkeln dachförmig zusammengehen, so eine dunkelblaue Farbe haben. Sie verwittern aber an der Luft, verliehren das flüchtige Alkali und werden grün. Der mit Kupfer beladene mit Weingeist bereitete Salmiakgeist verliehrt augenblicklich das aufgelößte Kupfer mit aller blauen Farbe und wird wieder ganz weiß, wenn man eine gleiche Portion von einer gesättigten Auflösung des fixen alkalischen Salzes in Wasser darzu schüttet. Letzteres übernimmt dagegen von erstern das Kupfer und wird davon blau gefärbt; der erstere aber schwimmt oben auf ganz weiß, und kan wieder unverändert abgeschieden werden. Der kaustische Salmiakgeist wird zwar vom Kupfer eben so dunkelblau gefärbt, verliehrt aber diese Farbe beym Mangel der Luft wieder, wobey Hr. Scheele noch folgende Umstände bemerket hat. Schüttet man Kupferfeile in eine Flasche, und füllet solche

mit

mit kaustischen Salmiakgeiste ganz voll, so daß kein leerer Raum übrig bleibt, und verstopfet solche sogleich, so geht gar keine Auflösung vor; läßt man aber die Flasche nur ein wenig offen, oder es bleibt ein leeres Raum darinn, so erhält man eine ungefärbte Auflösung, welche an der Luft blau wird, der man aber die Farbe, so oft man will, wieder benehmen kan, wenn man sie nur verschlossen über frische Kupferfeile stehen lässet. Aus dem ganzen Zusammenhange dieser Erscheinungen wird gefolgert, daß das Kupfer in diesem Fall nicht eher aufgelöset wird, als bis es ein wenig Brennbares (mir reines Feuerwesen) verlohren hat, worzu die freye Luft das Ihrige durch die Anziehung gegen dasselbe, beyträgt. Ist solches nur in einer kleinen Portion geschehen, und die Luft wird weiter ausgeschlossen, so wird das übrige ohne eine Farbe aufgelöset, die aber sogleich zum Vorschein kommt, so bald durch einen neuen Beytritt der Luft das noch übrige Brennbare entweichen kan. Die aufgelößte Kupfererde wird allezeit gefällt, wenn die Auflösung ein phlogistisirtes Kupfer antrift, und daher kan solcher dadurch in einem verschlossenen Gefäße die Farbe entzogen werden, so oft man will. Die ungefärbte Auflösung wird durch Zink und Vitriolsäure, aber nicht durch Eisen gefällt, schmeckt beynahe etwas süßlich und riecht nicht stark flüchtig, dahingegen die blaue Auflösung einen stechenden Geruch hat, und durch destillirtes Wässer niedergeschlagen wird.

§. 1043. Das aus der Salpetersäure mit flüchtigen Alkali niedergeschlagene Silber wird nach Marg-

grafs Beobachtung durch mehreres zugeschüttetes flüchtiges Alkali wieder aufgelöset, und schießet nach Ausdunstung des überflüßigen flüchtigen Salzes an der freyen Luft in Kristallen an, die nach der Abtrocknung in der Wärme vom Weingeiste reichlich aufgelöset werden. Aus der Auflösung hat sich das Silber durch Salzsäure und Kochsalz, auch durch reine Hornsäure, aber nicht durch schmelzbares Harnsalz, auch nicht durch Vitriolsäure niederschlagen lassen. Unter gleichen Umständen ist auch das Gold vom überflüßig zugesetzten flüchtigen Alkali, als Niederschlag wieder aufgelöset worden, hat sich aber nicht kristallisiret, sondern vielmehr an der Luft wieder aufs neue daraus niedergeschlagen.

§. 1044. Bey allen vorhin erwehnten Auflösungen der metallischen Niederschläge durch die alkalischen Salze muß ohnfehlbar zur Erläuterung der Wirkung, auf die noch an den Präcipitaten befindliche Säure des Auflösungsmittels, gesehen werden.

§. 1045. Auser den bisher angeführten salzigten metallischen Verbindungen sind nun noch zuletzt einige mehrzusammengesetzte metallische Mittelsalze zu beschreiben übrig. So erlangte Hr. Dr. Siefert einen **Koboldweinstein**, nachdem er ein Loth Kobold zu drey wiederholten mahlen jedesmahl mit eben soviel Weinsteinkristallen ausgekochet hatte; wovon das erste Decoct eine bräunlichte, das zweyte eine grünlichtblaue, und das dritte eine ganz blaue Farbe gehabt. Das vierdte Decoct hat alsdann, ohnerachter kein neuer Weinstein mehr zugesetzet worden war,

eine

eine rothe Farbe, woraus ein schönes pfirsichblütfarbigtes Salz anschoß. Das überbliebene Koboldpulver war eben so gefärbt, und würde wahrscheinlich noch mehr dergleichen Salz gegeben haben, wenn es wieder mit mehrern Weinstein versetzet worden wäre. Der Arsenikweinstein wird durch die Kochung des weißen Arseniks mit gleichen Theilen Weinsteinkristallen erlanget, wodurch der ganze Arsenik aufgelöset wird. Läst man diese Lauge an der Sonne austrocknen, so bleibt ein schwerauflößliches kleinkörnigtes glänzendes Salz zurück. Der Spiesglasweinstein bestehet aus einem mit Spiesglastheilen beladenen Weinstein, worzu entweder die Spiesglasleber, oder der Spiesglassafran, oder der durch die bloße Kalcination bereitete Spiesglaskalch; oder das verglasete Spiesglas, oder das Allgarottische Pulver, angewendet werden kan. Die beste Kritik über diese Bereitung ist in der Bergmannischen Abhandlung vom Spiesglasweinstein, anzutreffen. Die Spiesglasleber ist darzu am unschicklichsten; der Spiesglassafran am gewöhnlichsten; weniger gebräuchlich ist das Glas des Spiesglases. Um aber dieses Präparat stets von gleicher Wirksamkeit zu erhalten, räth Herr Bergmann an, 5. Unzen pulverisirte Weinsteinkristalle mit 2. Unzen und 2. Drachmen Allgarothpulver mit etlichen Pfunden Wasser eine halbe Stunde lang gelinde zu kochen, die Auflosung alsdann durchzuseihen, in einem steinernen Gefäße bis zur Erscheinung eines Häutgens abzudunsten, und sie in einer gelinden Wärme zu erhalten bis Kristallen anschießen, die man absondert und trocknet. Diese sind glänzend; und wiegen soviel, wie der zu

dieser Arbeit genommene Weinstein. Die reinern Salzrinden, so sich an den Seiten ansetzen, betragen ohngefehr eine halbe Unze, und müssen mit kalten Wasser wohl abgewaschen und besonders aufbewahret werden. Die überbleibende braunröthlichte dicke Lauge wird weggeschüttet. So untadelhaft diese Bereitungsart nach mediciniſchen Absichten ist, so ist sie doch in anderer Betrachtung viel zu kostbar; und dürfte deshalb wohl schwerlich allgemein angenommen werden. Der ganze Fehler der gewöhnlichen Bereitungsarten des Brechweinsteins liegt darinn, daß man die Kochung der Weinsteinkristallen mit den Spiesglaspräparaten nicht lange genug fortzusetzen pflegt; eine 24. stündige Kochung wirkt hierbey sicherlich mehr, als eine dreystündige. Ich pflege ein Pfund fein gepülvertes Spiesglas-Glas mit 2. Pfund pulverisirten Weinsteinkristallen in einem töpfernen Geschirr 24. Stunden lang mit einer sattsamen Menge Wasser zu kochen; jedoch so, daß immer das gesättigte Decoct abfiltriret und frisches Wasser auf den Ueberrest geschüttet wird; alsdann die Lauge zu filtriren und zur Trockne abdunsten zu lassen. Unter gleicher Behandlung habe ich auch ausgesüßten Metallensafran darzu angewendet, und keinen Unterschied in der Wirkung verspüren können. Unter diesen Umständen bekomme ich allezeit einen Brechweinstein, der bey 3. Gran alle bis 4. erwünschte Wirkung leistet. Auserdem entstehet noch eine antimoniaſische Blättererde, wenn eine Spiesglaslauge mit destillirten Eßig gesättiget und zur Trockne abgezogen wird. Ein antimoniaſischer vitrioliſirter Weinstein (Tartarus vitriolatus

tus antimonialis) wird von den ersten Anschüssen derjenigen Lauge erlanget, die man bey der Aussüssung des schweistreibenden Spiesglases bekommt; die darauf folgenden Kristallisationen eben derselben Lauge geben langspießige Kristallen, die kühlend schmecken, auf der Kohle verpuffen, und den Nahmen Spiesglassalpeter (Nitrum antimoniatum) führen. Die letztern beyden Arten führen noch einen aufgelößten Spiesglaskalch bey sich; der nach ihrer Auflösung in Wasser durch Vitriolsäure daraus niedergeschlagen werden kan, und eigentlich nichts anders als ein schweistreibendes Spiesglas ist. Daher kommt es auch, daß der Spiesglassalpeter im Feuer nur breyigt fließt. Die andere besondere Eigenschaft desselben, nach welcher seine Säure durch eine jede andere schwächere, als Salzsäure, Eßig und Citronensäure ꝛc. ꝛc. ausgetrieben wird, rührt davon her, daß unter der Verpuffung ein Theil Salpetersäure phlogistisirt wird, und in solchem Zustande mit der Spiesglasmasse nur locker verbunden bleibt; folglich verhält es sich mit dieser Säure, wie mit einer phlogistisirten Vitriolsäure, die ebenfalls von allen schwächern Säuren ausgetrieben werden kan. **Zinkweinstein** entstehet, wenn ein mit Alkali niedergeschlagener Zinkkalch oder auch die Zinkblumen mit zwey Theilen Weinsteinkristallen zur Gnüge gekochet und die Lauge abgedunstet wird. Auch lässet sich durch eine Verbindung des Queckſilbers mit Weinstein ein **merkurialischer Weinstein** zusammensetzen. Es kan solches auf verschiedene Art geschehen. Monnet glaubt diesen Endzweck am besten erreicht zu haben, als er 1. Unze von dem brau-

nen Queckſilberkalch, der aus einer Queckſilberauflöſung durch fixes Alkali niedergeſchlagen worden, mit 3. Unzen Weinſteinkriſtallen und einer hinlänglichen Menge Waſſer etlichemahl ausgekochet, da denn die abgedunſtete Lauge, vermittelſt der Kriſtalliſation, den Merkurialweinſtein abgeliefert hat*). Das bekannt gewordene Conſtantiniſche Pulver, wovon man ſich eine goldmachende Kraft eingebildet hat, iſt im Grunde ebenfalls nichts anders als dieſelbe Verbindung, die aus dem Queckſilber des freſſenden Sublimats, und dem Weinſtein, ſo mit Borax auflößlich gemacht worden, entſtehet.

§. 1046. Unter gleicher Verbindung wird auch ein Eiſenweinſtein erlanget, wenn man 4. Theile puluerisirte Weinſteinkriſtalle mit 1. Theil reiner Eiſenfeil ſo lange zuſammen kochen läßt, bis aller Weinſtein durchs Eiſen auflößlich gemacht worden iſt, worauf man die Lauge langſam kriſtalliſiren oder bis zur Trockne abdunſten laſſen kan. Oder, man behandelt auf gleiche Art 4. Theile Weinſteinkriſtalle und 1. Theil Eiſenvitriol mit einander. Läßt man eine oder die andere Miſchung nur bis zur Honigdicke abdunſten, und ziehet ſolche mit Weingeiſte aus, ſo bekommt man Ludovici Eiſentinktur; beſſer iſt es aber, daß man darzu, ſtatt des Weingeiſts, einen guten Franz- oder Rheinwein anwendet, wodurch man eine kräftigere Tinktur erhält. Hieher gehören auch die eiſenhaltigen

*) Mehrere Wege zu dieſer Verbindung ſind in Monnets Abhandl. von der Verb. d. Queckſilbers mit dem Weinſtein, wovon eine deutſche Ueberſ. in N. hamb. Magazin. St. 95, anzutreffen iſt, beſchrieben worden.

gen Salmiakblumen (Flores Salis ammoni martial.), welche aus 1. Pfunde von einem reinem Salmiak und 2. Unzen Blutstein durch die Sublimation bereitet werden. Anstatt des Blutsteins kan auch 1. Loth Eisensafran dienen, der aus Vitriol niedergeschlagen worden, worzu auch noch 2. Unzen Salzgeist geschüttet werden können, um diesen Eisenkalch damit zu sättigen, und dadurch einige Zerstöhrung des Salmiaks zu verhüten. Oder es kan auch eben sowohl 1. Unze bis 10. Drachmen reine Eisenfeil hierzu angewendet werden. Weil dieser Sublimat einen safranähnlichen Geruch besitzet, so haben ihn die Einbildungsvollen Vorfahren Aroma Philosophorum, auch Flores Calendulae minerales, ingleichen Aroph Paracelsi genennet. Aus dem Rückstande hiervon wird durch Ausziehung mit Alkohol Mynsichts Eisentinktur erhalten. Wird aber anstatt des Eisens, nach gleichen Proportionen ein Kupferkalch mit Salmiak sublimiret, so führet der Sublimat den Nahmen, Eos Veneris. In diesen beyden Fällen zeigt der Salmiak seine besondere Wirksamkeit, daß er auch metallische Theile mit sich aufführen kan. Der Grund hiervon liegt in der Salzsäure, die eigentlich die Metalle verflüchtiget; daher auch immer ein gewisser Theil Salmiak zerstöret wird, und an den aufgeführten Metalltheilen noch etwas Salzsäure hängt. Von letztern ist Stissers Arcanum antepilepticum nicht viel unterschieden, worzu eine Auflösung des reinen Kupfervitriols so lange mit einem wässerigten Salmiakgeiste vermischet wird, bis aller sich anfänglich zeigende Kupferniederschlag endlich wieder auflöset, und

eine ganz dunkelblaue Vermischung daraus entstehet, woraus nach einiger Verdunstung ein dunkelblaues Salz kristallisiret wird. So soll auch noch aus einem Kupferpräcipitat mit Weinstein und Wasser durch die Kochung aufgelößt; durch bloße Verdunstung der hellen Lauge ein durchsichtiger blauer leichtauflößlicher Körper erlanget werden, der einen Kupferweinstein darstellet, und dem geläuterten Braunschweigergrün ähnlich seyn soll.

§. 1047. Auch das Silber kan in eine solche mehr zusammengesetzte mittelsalzige Natur gebracht werden, wenn z. B. 1. Drachme desselben in Salpetersäure aufgelöset worden, alsdann 1. oder 2. Drachmen geläuterter Salpeter zugeschüttet und alles zusammen kristallisiret wird. (Luna purgans hydragoga). Ingleichen, wenn man eine Silberauflösung mit flüchtigen Alkali übersätiget und zur Trockne abdunsten lässet. Auser diesen Beyspielen sind noch viel mehrere Zusammensetzungen möglich, davon aber die allermeisten nicht mehr üblich sind.

§. 1048. Nachdem nunmehro die verschiedenen Mittelsalze, nach der vorne beschriebenen Eintheilung angeführet worden, so sind ferner noch die phlogistischen Salzverbindungen übrig, welche durch Verbindung feuriger und brennbarer Substanzen mit allerhand Salzen entstehen.

§. 1049. Aus der Verbindung des reinen Feuerwesens mit den Säuren, entstehen die rauchenden Säuren, die schon vorne mit beschrieben worden sind.

Die

Die nothwendigste Bedingung zu deren Erlangung ist, die vorherige Befreyung derselben von aller Wässerigkeit. Daher verliehret sich auch solches Wesen wieder, wenn sie an die freye Luft gestellet, oder mit Wasser verdünnet, oder mit alkalischen Salzen verbunden werden. Auch ist schon vorne, bey Gelegenheit, die Folge von der Verbindung des ganzen Phlogistons auf die Säuren erwehnet worden, daß also hier nichts mehr davon anzuführen übrig ist.

§. 1050. Durch die Verbindung des reinen Feuerwesens mit den alkalischen Salzen werden solche in den kaustischen und zerfressenden Zustand versetzet. Die nothwendige Bedingung, die unmittelbar vor dieser Verbindung hergehen muß, ist die Beraubung der ihnen beywohnenden Luft; eben so, wie solche auch bey ihrer Bereitung zu Mittelsalzen nothwendig vorher gehen muß. Von dieser Veränderung ihrer Natur erlangen die alkalischen Salze folgende Eigenschaften: Sie greifen alle brennbare Körper viel stärker an, und lösen daher solche viel geschwinder auf, als zuvor; sie besitzen jetzt eine viel stärkere Anziehungskraft gegen das Wasser, und sind gar keiner Kristallisation mehr fähig; sie brausen mit keinen Säuren mehr auf; erhitzen sich aber bey der Vermischung mit ihnen, und geben Mittelsalze ab, die nicht so gut, wie sonst kristallisiren; sie schlagen auch verschiedene in Sauren aufgelößte Körper nicht mehr so gut nieder, als zuvor; übrigens verliehren sie ihr Feuerwesen nicht so schnell durch die Verdünnung mit Wasser, als die Säuren. Die fixen alkalischen Salze werden sowohl durch die

Glüung, als durch andere Körper, die schon bereits durch die Wirkung des Feuers luftleer gemacht, und mit Feuerwesen reichlich erfüllt worden sind, indem sie nach einer wechßelseitigen Verwandschaft die Luft von den alkalischen Salzen annehmen und ihnen dagegen das Feuerwesen überlassen, kaustisch gemacht; Die flüchtigen alkalischen Salze aber können nur allein auf die letztere Art zu einer gleichen Veränderung gebracht werden.

§. 1051. Beyde fixe alkalische Salze, sowohl das mineralische als das gemeine Gewächsalkali, werden am füglichsten durch frischen gut gebrannten Kalch in den beschriebenen kaustischen Zustand gebracht. Wie viel aber von letztern zu erstern angewendet werden müsse, läßt sich nicht durch ein festgesetztes Gewicht bestimmen. Meyer verlangt nach seinen Beobachtungen zu 1. Pfund gereinigtem Alkali aus der Pottasche, $3\frac{1}{2}$ Pfund lebendigen Kalch. Der Kalch wird zuerst mit einer hinreichenden Menge Wasser abgelöschet und dann das Alkali mit der noch nöthigen Portion Wasser darzu geschüttet. Am besten ist es, diese Mischung sogleich über dem Feuer zum Kochen zu bringen, alsobald auf ein linnenes Tuch von gebleichter Leinwand zu schütten und die helle Lauge ablauffen zu lassen. Der auf dem Tuch überbleibende Brey kan nochmahls in dem Kessel mit einer sattsamen Menge Wasser ausgekochet und wieder auf das Tuch geschüttet werden. Ich habe aber mehrmahls angemerket, daß diese angegebene Menge Kalch etwas zu groß ist, indem solcher nicht immer und an allen

Orten von einerley Güte ist. Es muß also vielmehr das richtige Verhältniß aus gewissen Erscheinungen zu bestimmen gesucht werden, die sich leicht erkennen lassen, und wornach man also allenthalben verfahren kan. Ich pflege demnach zwar, nach der Menge des gereinigten alkalischen Salzes, das ich kaustisch machen will, nach obigen Verhältniß den lebendigen Kalch zu einem dicken Brey abzulöschen. Alsdann schütte ich das Alkali in einer sattsamen Menge Wasser aufgelößt in einen kupfernen Kessel, thue sogleich die Hälfte des abgelöschten Kalches hinzu, lasse es bis zum kochen erhitzen, und nun schütte ich eine kleine Portion auf ein Filtrum und versuche die durchgelaufene Lauge, ob sie mit einer verdünnten Vitriolsäure noch aufsteigende Luftbläsgen bemerken läßt. Zeigen sich solche, so setze ich von dem überbliebenen Kalche noch etwas zu, und wiederhole jene Probe; und damit fahre ich solange fort, bis etwas von der abfiltrirten wasserhellen Lauge, mit der verdünnten Vitriolsäure, auch nicht die allergeringste Spur von einer Aufbrausung mehr erkennen läßt. Hat man etwas zuviel Kalch schon zugesetzet, so erkennet man es daran, daß eine solche Lauge bald ein gewöhnliches Kalchhäutgen auf der Oberfläche bekommt, und von einer andern Auflösung des alkalischen Salzes getrübet wird; es schadet zwar ein wenig auf solche Art überflüßig zugesetzter Kalch nicht viel, doch ist es besser, wenn man den rechten Sättigungspunkt zu treffen sucht. Dies ist alsdann eine vollkommene kaustische Lauge, und nach diesen Grundsätzen sollte eine jede Seifensiederlauge bereitet werden. Es ist aber davon

von merkwürdig, daß sich dennoch eine Portion Kalcherde darinn aufgelößt befindet. Die auf solche Art erhaltene Lauge wird alsdann in einem eisernen Geschirre bey mittelmäßigen Feuer bis zur Trockne eingedicket und das Salz, so bey etwas verstärkter Hitze feurig schmelzet, in länglichte Stängelgen auf ein Kupferblech ausgegossen und in verstopften Glasbouteilgen aufbewahret. So wird das kaustische Alkali aus dem mineralischen oder gemeinen Alkali auf gleiche Art zubereitet. Soll aber aus diesem Salze der Aetzstein (Lapis causticus Chirurgor. Cauterium potentiale) bereitet werden, so lässet man es in einem glüenden Schmelztiegel fließen, dabey es anfänglich in die Höhe kochet und etwas aufschäumet, nach und nach aber wieder zu Boden sinket und wie ein blutrothes Oel ruhig und stille im Tiegel fließet. Darauf gießet man es in eine eiserne Form zu dünnen Stängelgen aus, die in warm gemachten Gläsern fest verstopfet für dem Beytritt der feuchten Luft verwahret werden müssen. Der Erfolg von dieser Operation beruhet darauf, daß der gebrannte Kalch unter der Brennung seine Luft verlohren hat, und dagegen nun mit reiner Feuermaterie erfüllet worden ist; das alkalische Salz aber einen großen Theil Luft besitzet, welche mit der Kalcherde eine nähere Verwandschaft äusert und sich mit solcher lieber verbindet. Wie nun also beyde Körper zusammen kommen, so verläßt zuerst die Luft das Alkali und tritt in die Kalcherde; wie aber dies geschiehet, so entweicht auch nun augenblicklich aus letzterer das Feuerwesen und verbindet sich dagegen mit dem luftleer gewordenen Alkali. Soll

nun

nun demnach aus dem Alkali alle Luft entweichen können, so muß soviel luftleerer Kalch zugesetzet werden, bis davon alle Luft aufgenommen werden kan; in eben derselben Menge Kalch aber steckt auch soviel Feuerwesen, das von der eindringenden Luft ausgetrieben wird, als sich mit dem luftleer gewordenen Alkali verbinden kan. In dieser Verwechselung der Bestandtheile liegt nun ferner ein anderer Grund der Erscheinungen, daß die überbleibende Kalcherde jetzt mit Säuren aufbraußt und sich nicht mehr erhitzt, des Alkali aber damit nicht aufbraußt und sich erhitzt; dies ist gerade das Gegentheil von den beyderseitigen vorherigen Wirkungen. Durch die bloße Glüung sollte wohl bey dem fixen Alkali eben derselbe Erfolg bewirket werden können, wenn man Schmelztiegel hätte, die dieses Salz bey der zunehmenden Schärfe lange genug im Feuer erhalten könnten.

§. 1052. Es nimmt auch das fixe Alkali schon an seiner Schärfe zu, wenn es mit verschiedenen phlogistischen Körpern bey starkem Feuer geschmolzen wird; z. B. bey einer starken Schmelzung mit zugesetzten Kohlenstaube, oder andern dergleichen Subsanzen, wobey es aber immer noch zweifelhaft ist, ob in solchen Fällen das ganze Phlogiston mit dem Alkali verbunden, oder ob es nicht vielmehr dabey zerlegt, und nur das reine Feuerwesen damit vereinigt werde. Auf eben diesem Grunde beruhet auch die Veränderung, die der Salpeter mit dem martialischen Spiesglaskönige bey der Behandlung im Glühfeuer erleidet. Der Erfolg davon ist, daß der Salpeter, durch den phlogisti-

gistischen Theil des hier zugesetzten Metalls, seine Säure, vermöge einer dabey vorgehenden Zerlegung, verliehret, und das überbleibende Alkali den höchsten Grad der Schärfe erlanget. Man pfleget zu diesem Endzweck beyde Körper nach allerhand Proportionen zusammenzusetzen. Es ist aber ohnstreitig kein Verhältniß und Verfahren hierzu besser, als wie es ohnlängst Hr. Dr. Dehne beschrieben hat. Es werden hierzu 4. Unzen wohlgereinigter martialischer Spiesglaskönig mit 8. Unzen gereinigten Salpeter vermischet und in einem sehr räumlichen Schmelztiegel ins Feuer gesetzet. Diese Mischung wird eine Stunde lang in starkem Feuer unterhalten, alsdann noch 4. Unzen Salpeter hinzugesetzet und noch eine Stunde gefeuret; worauf abermahls 4. Unzen Salpeter hinzugeschüttet und noch eine Stunde lang starkes Glühfeuer unterhalten wird; darauf alsdenn die letzten 4. Unzen Salpeter noch in den Tiegel eingetragen werden, so daß also binnen 4. Stunden davon 20. Unzen aufgegangen seyn müssen. Im Anfange der Arbeit ist die Materie hart und sehr schwerflüßig, durch den nach und nach eingetragenen Salpeter wird sie immer flüßiger und aufschwellender gemacht, so daß man sich zuletzt, wenn der Tiegel von der ganzen Masse mehr als ein Drittel anfüllet, vor dem Uebersteigen sehr in Acht nehmen muß. Nachdem sich aber zuletzt die Aufbrausung der Masse wieder geleget hat, muß noch mit dem stärksten Windofenfeuer so lange fortgefahren werden, bis die Masse im Tiegel ganz ruhig und wie Wasser fließet. Nun wird sie ausgegossen, da sie ein grünlichtes halbdurchsichtiges Ansehen hat, und ohnstreitig das aller-

feuerigste Alkali ausmacht. Mit dieser Masse wird die allerbeste Spiesglastinktur bereitet, wenn sie sogleich warm zerstoßen in 3 bis 4. Pfund von einem etwas erwärmten höchst starken Weingeist eingetragen wird. Die pulverisirte Masse erhitzt sich und den Alkohol dabey so heftig, als wenn ungelöschter Kalch mit Wasser übergossen wird, der Spiritus wird sogleich milchweiß und bekommt nach gelinder Digestion eine undurchsichtige blutrothe Farbe. Das ausgezogene Ueberbleibsel ist zuletzt einem bröcklichten Fichtenharze sehr ähnlich.

§. 1053. Zu einem glücklichen Erfolge des angeführten höchst kaustischen Salzes sind folgende Umstände vornehmlich zu beobachten: 1) daß der martialische Spiesglaskönig so lange mit reinem Salpeter geschmolzen werden müsse, bis die Schlacken dem Bernstein ähnlich und durchsichtig werden, 2) daß der Salpeter rein und geläutert sey, 3) daß der Tiegel wegen des Aufschwellens groß genug genommen, und unter der Schmelzung immer bedeckt werde, 4) daß die Eintragung des Salpeters langsam geschehe, damit sowohl derselbe als auch der Spiesglaskönig nicht mit solcher Wuth auseinander gesetzet; und der gröste Theil des Phlogistons nicht so gewaltsam ausgetrieben werde, als wenn man die ganze Mischung auf einmahl der Einwirkung des Feuers aussetzet. Endlich ist es 5) ein wesentlicher Umstand, daß das Feuer dergestalt verstärkt werden müsse, daß die Masse die Einwirkung ihrer Materie gegen einander durch eine Aufbrausung zu erkennen gebe, und 6) die Schmel-

zung so lange fortgesetzet werden müsse, bis zuletzt alles im Tiegel ruhig und wie Wasser flüßet; denn die langwierige Schmelzung ist hierbey die vorzüglichste Bedingung. *)

§. 1054. Zur Erläuterung der dabey vorkommenden Umstände ist noch anzumerken, daß die starke, aber nach und nach eingetragene, Portion des Salpeters durch seine Säure auf den Spiesglaskönig wirke, ihn dadurch vermöge der Gewalt des Feuers aufschließe, und sowohl das tiefverschlossene Brennbare desselben, als auch dasjenige, so in seiner eignen Grundmischung befindlich ist, zuletzt mit dem überbleibenden Alkali desselben aufs genaueste verbunden werde, woraus dann das erwehnte höchst feurige Salz entstehet. Erwäget man nun ferner; daß der Weingeist ganz unleugbar oeligte Theile enthält; daß kaustische Salze in allen Fällen solche stark angreiffen; und daß endlich solche besonders vom Feuerwesen dergestalt angegriffen werden, daß sie davon eine dunkle Farbe erlangen, wie man denn eben diesen Erfolg der Einwirkung des Feuers ganz sinnlich an den brandigten Oelen erkennet; und überdenket nun ferner die Natur des mit Feuerwesen höchst angeschwängerten vorerwehnten Salzes, so wird man sich die Entstehung der überaus starken dunkelrothen Farbe, und die große fressende Kraft der daraus zu bereitenden Spiesglas-

*) Mehreres hiervon ist in D. Joh. Christ. Conr. Dehne Versuch einer vollst. Abh. über d. scharfe Tinktur des Spiesglaskönigs ꝛc. ꝛc. Helmstedt 1779. 8. nachzulesen.

glastinktur sehr leicht begreiflich erklären können. Je feuriger also ein solches Salz, und je mehr der Weingeist verhältnißmäßig oeligte Theile besitzt, je dunkler muß auch eine solche Tinktur werden. Wenn man auf eben diese Weise 1. Theil von dem künftig zu beschreibenden Metallenkönig, mit 3. Theilen Salpeter schmelzet, und mit Alkohol die Tinktur ausziehet, so führet solche den Nahmen **Metallentinktur**, oder Lilium.

§. 1055. Auf einer ähnlichen Anschwängerung des fixen Alkali mit Phlogiston beruhet auch die Bereitung der sogenannten **Blutlauge**, worzu nach Marggrafs Vorschrift ein Theil gereinigtes Alkali mit zwey Theile wohl getrockneten Rindsblute in einen guten Schmelztiegel geschüttet wird, wovon aber der dritte Theil leer bleiben muß. Man setzt den Tiegel ins Feuer und kalciniret die Masse so lange, bis weder Flamme noch Rauch mehr zu sehen. Darauf kan man etwas von der Masse zur Probe aus dem Tiegel nehmen, mit wenigen Wasser auflösen, und versuchen, ob es noch gelblicht aussehe und das Silber noch bräunlicht oder schwärzlicht niederschlage; zeigt es noch diese Eigenschaften, so muß die Masse noch so lange im Glüen erhalten werden, bis sie solches nicht mehr thut. Alsdann schüttet man die Masse aus dem Tiegel, löset sie nach dem Erkalten in anderthalbmahl soviel Wasser auf, als das Alkali betragen hat, und filtriret die Flüßigkeit. Anstatt des Bluts, können nicht allein andere thierische brennbare Theile, als geraspeltes Horn, Knochen, Haare, Wolle, Leder u. d.

§. 1058. Auch dieser Erfolg, so bey der Schärfung des flüchtigen alkalischen Salzes vorgehet, beruhet auf der Wirkung einer zwiefachen Verwandschaft. Die Salzsäure des Salmiaks tritt nach ihrer nähern Verwandschaft in die luftleere Kalcherde und treibt das Feuerwesen aus, das sich nun mit dem frey gewordenen flüchtigen Alkali verbindet, wovon solches aetzend wird; weil aber der Kalch keine Luft besitzt, und das flüchtige aus dem Salmiak für sich auch keine hat, so kan es auch hierbey keine erhalten; mithin ist es luftleer, und eben deswegen geschickt, das Feuerwesen anzunehmen; von welcher Theorie auch die Schärfung dieses Salzes durch Mennige ein sehr einleuchtender Beweiß ist, womit auch die von Weigel beobachtete Wiederlebendigwerdung des Queckſilberkalchs mit gelinden fixen und flüchtigen Alkali vollkommen übereinstimmet. Das anhängende Feuerwesen wird den kaustischen Salzen nach angeführten Gründen durch den Beytritt der Luft wieder entzogen, und sie in den vorigen Zustand versetzet. Ein gleiches erfolget auch auf den Beytritt der Säuren, dabey die zu bemerkende Wärme, und ein kleiner sichtbar ausweichender Dampf als sinnliche Beweise einer entweichenden Materie anzusehen sind.

§. 1059. Es kan auch das flüchtige Alkali mit ganzem Phlogiston dergestalt beladen werden, daß es mit dem fixen Alkali in der Blutlauge, in Absicht derselben Wirkung gegen aufgelößtes Eisen, eine gleiche Eigenschaft bekommt, und demnach als eine **flüchtige Blutlauge** anzusehen ist. Die erste Vorschrift hier-

von

von hat Meyer bekannt gemacht. Es wird 1. Unze dunkles Berlinerblau mit 8. Unzen gelinden wässerigten Salmiakgeist übergossen und so lange stehen gelassen, bis sich die blaue Farbe verlohren, und die Flüßigkeit eine weingelbe Farbe bekommen hat. Man schüttet sodann alles auf ein Filtrum, die durchgelaufene Flüßigkeit aber in eine Retorte, und ziehet ohngefehr den dritten Theil davon ab, um dadurch das flüchtige Alkali auszuscheiden; in der Retorte bleibt ein weingelber Liquor zurück, der gelinde salzig schmeckt, und jedes aufgelößte Eisen blau niederschlägt. Er enthält brennbares Wesen und auch selbst schon eine kleine Portion Eisen im flüchtigen Alkali aufgelößt.

§. 1060. Bey einem sehr reichlichen Verhältniß des brennbaren Wesens, in der Verbindung mit verschiedenen salzigten Substanzen, entstehen in der Natur auch noch mancherley brennbare Salze, die sich durch eine wirkliche entzündbare Eigenschaft von andern ganz deutlich unterscheiden. Zucker, Manna, Honig und Milchzucker sind die bekanntesten Arten hiervon, die zusammen wegen ihres süßlichten Geschmacks die erste Klasse ausmachen; zu der andern aber rechne ich die aus den aetherischen Oelen bekannt gewordenen kristallinischen salzigten Anschüsse.

§. 1061. Der Zucker ist zu unserer Zeit ein sehr bekanntes wesentliches süßes Salz, dessen nahe Bestandtheile eine ganz besondere Säure, sehr häufiges brennbares Wesen und brennbarer Geist ausmachen; nach der entfernten Grundmischung aber

sondern auch brennbare Theile der Gewächse und Mineralien, als Ruß, Kohlen, Harze und Erdpoche dienen; doch behalten die thierischen Substanzen immer den Vorzug.

§. 1056. Nach den verschiedenen Erscheinungen, die bey dieser Bereitung bemerket werden, ingleichen nach mancherley andern Beobachtungen erkennet man soviel, daß hierbey ein brennbares Wesen, womit noch ein flüchtiges Alkali aufs genaueste vereinigt ist, reichlich mit dem fixen Alkali verbunden wird; von welcher Mischung auch zugleich eine kleine Portion Eisen, das in dem Blut, oder andern darzu angewendeten Theilen verborgen steckt, mit aufgenommen wird; folglich ist die Blutlauge ein künstlich zusammengesetztes stark phlogistisirtes Alkali, deren vornehmste Anwendung an einem andern Orte angeführet werden wird. Es kan auch übrigens das Alkali noch auf eine andere Art in eben diese Beschaffenheit gesetzet werden, wie es sich in der Blutlauge befindet, wenn man 1. Unze dunkelblaues Berlinerblau zart zerrieben, mit 3. bis 4. Unzen von einer starken Auflösung des fixen Alkali in Wasser so lange kochet, bis sich von erstern alle blaue Farbe verlohren hat, worauf die Flüßigkeit durchs Filtrum abgeschieden wird.

§. 1057. Um nun auch das flüchtige Alkali mit dem reinen Feuerwesen zu verbinden, und solches dadurch in den kaustischen Zustand zu versetzen, muß es ebenfalls unmittelbar vorher luftleer gemacht werden, ehe das Feuerwesen damit vereiniget werden kan. Dieses kan nur einzig und allein durch solche Körper bewirket

wirket werden, die mit Feuermaterie beladen sind, und zugleich eine noch stärkere Verwandschaft gegen die Luft besitzen. Vor allen andern ist hierzu der lebendige Kalch geschickt. Man kan zu dem Ende 12. Unzen lebendigen Kalch mit 36. Unzen Wasser in einem steinernen Gefäße übergießen und ablöschen lassen; nach der Erkaltung wird der Kalchbrey in eine Retorte oder Kolben gethan, 4. Unzen gestossener Salmiak darzu geschüttet, und mit gelindem Feuer 8. bis 12. Unzen Flüßigkeit davon abgezogen. Man kan auch 12. Unzen Wasser weniger, und dafür soviel Weingeist vor der Destillation zusetzen. Im erstern Fall wird er schlechtweg kaustischer Salmiakgeist (Spiritus Salis ammon. caust.) im andern aber Spiritus Sal. ammon. caust. vinosus genennet *). Bey der beyderseitigen Bereitung kommt kein trocknes flüchtiges Alkali zum Vorschein; es wird von diesem Geiste weder eine Kalcherdenauflösung in einer Säure, noch das Kalchwasser niedergeschlagen; er brauset auch mit keinen Säuren auf. — Anstatt des Kalchs kan auch eben sowohl das kaustische fixe Alkali, aber mit wenigern Vortheil, gebrauchet werden. Auch die Mennige verursacht, wenn sie, statt des Kalchs, zur Austreibung des flüchtigen Alkali aus dem Salmiak gebraucht wird, daß solches kaustisch erhalten wird, dennoch aber noch etwas mit Säuren aufbrauset. Ein gleicher kaustischer Geist wird auch im Anfange bey der Bereitung der martialischen Salmiakblumen erhalten.

*) Zur Verhütung des festen Ansetzens des Kalchs im Destillirgefäße können 3. bis 4. Unzen Küchensalz mit in das Gefäß geschüttet werden.

erkennet man viel Wasser, Luft, Brennbares und wenig Erde darinn. Natürlicher Weise steckt derselbe in vielen sauersalzigt schleimigten Theilen einiger Gewächssäfte verhüllet, wovon er durch eine nothwendige künstliche Behandlung entwickelt werden muß, die vorzüglich in Abstümpfung der überflüßigen Säure und Abscheidung der salzigtschleimigten Mischung bestehet. Seine salzigte Natur zeigt er sowohl durch das kristallinische Ansehen, als auch durch die große Auflößbarkeit im Wasser, und den süßen Geschmack. Seine Entzündlichkeit verräth den brennbaren Antheil, und aus seiner Geneigtheit zur Gährung erkennet man die häufige Menge von Luft, die in seiner Grundmischung befindlich ist, wie denn auch eben hierbey sein brennbarer Geist zum Vorschein gebracht wird. Im Weingeist kan er nur sparsam aufgelöset werden.

§. 1062. Die Kenntniß von unserm heutigen Zucker ist ohnfehlbar schon sehr alt, wie solches aus einer Stelle des Dioskorides erkannt werden kan *); woraus man zugleich ersiehet, daß er anfänglich nur als Arzeneymittel, und vielleicht sehr lange, angewendet worden ist. Es scheint auch daraus, daß er diesem griechischen Arzte nur historisch bekannt gewesen, und

*) de medicinali mat. L. II. c. LXXIIII. De Melle: Est et aliud concreti mellis genus, quod *Saccharon* nominatur. In India vero et felici arabia in arundinibus invenitus, Salis modo coactum est, dentibus, ut sal, fragile. Alvo idoneum et stomacho utile, si aqua dilutum bibatus; vexatae vesicae renibusque auxiliatur. Illitum ea discutit, quae tenebras oculorum pupillis offundunt.

und mithin damahls weder von den Griechen noch Römern in seiner salzigten Gestalt gebraucht worden sey. Noch lange Zeit darnach, zu der Zeit des Paulus Aegineta, der ums Jahr 625 gelebt haben soll, findet man nur das Rohrhonig (Mel arundinaceum) im Gebrauch; dagegen Rhases, Avicenna und Mesur schon den Zucker zu mancherley arzeneylichen Zubereitungen mit angewendet haben. Wahrscheinlich ist es, daß der Zuckersaft anfänglich nur blos eingesotten worden, bis man erst die Kunst ihn zu raffiniren erfunden hat, welches wohl kaum vor zwey bis drey hundert Jahren geschehen seyn mag.

§. 1063. Aus dem Zuckerrohr (Saccharum Officinarum L.) erhalten wir also unsern gebräuchlichen Zucker, das in verschiedenen Theilen von Ost- und Westindien auf feuchten Boden gebauet wird. Man pflegt solches in Bündel zu binden, und in besondern Mühlen zwischen Walzen den Saft davon auszupressen. Weil solcher auserordentlich schnell zu gähren anfängt, so muß er bald zur Versiedung in kupferne Kessel gebracht werden, allwo er durch Kalchwasser abgeschäumet und bis zur erforderlichen Stärke eingekochet wird. Alsdann wird der dicke Saft in große irrdene Forme geschüttet, eine Weile gerühret und nun ruhig stehen gelassen, damit er darinn erhartet. Nachdem wird der untere Stöpfel am Gefäße ausgezogen, daß die noch dabey befindliche Flüßigkeit in untergesetzte Gefäße ablaufen möge. Dies wird nun roher Zucker, Moscovade oder auch Puderzucker genennet, der durch ferneres Raffiniren gereiniget werden muß.

§. 1064. Das Raffiniren bestehet darinn, daß der rohe Zucker nochmahls in Wasser aufgelöset, und zugleich eine Portion Kalchwasser mit etwas Ochsenblut, oder nach holländischer Gewohnheit, Eyweiß samt der Dotter, hinein geschüttet wird. Demnach bringt man ihn unter beständigen Umrühren zum sieden und nimmt den Schaum mit einem grossen durchlöcherten Löffel ab. Der Zusatz des Kalchwassers geschiehet deswegen, weil der rohe Zuckersaft, ingleichen der nicht genug gereinigte Zucker noch eine Portion überflüßige Zuckersäure enthält, diese aber das Anschießen verhindert, die auf solche Art davon wegzuschaffen gesucht wird. Darzu ist nun kein Körper geschickter als der Kalch, weil solcher die Zuckersäure auserordentlich stark anziehet, und zugleich mit ihr eine im Wasser überaus schwerauflößliche Zusammensetzung ausmacht. Wenn also diese Säure sich mit dem Kalch verbunden hat, so scheidet sich diese Zusammensetzung unter einer erdigten Gestalt aus, und gehet mit in den Schaum. Das Kalchwasser muß also der vorhandenen Säure verhältnißmäßig zugesetzet werden; geschiehet dies, so kann im Zucker auch keine Kalcherde zurückbleiben. Der abgeschäumte Zucker wird darauf durch ein dickes wollenes Tuch, so über einen Korb geleget ist, gegossen, und abermahls bey gelindem Feuer bis zur gehörigen Stärke, oder bis er Probe hält, eingesotten, alsdann zu einiger Abkühlung in eine große küpferne Kühlpfanne ausgeschöpft, womit endlich die mit Wasser vorher durchnäßten Formen angefüllet worden. Unter der Zeit, daß der Zucker darinn gänzlich erkaltet, muß er zu drey verschiedenen mahlen

len vorsichtig durchgerühret werden, wodurch er verhindert wird, sich in große Kristallen zusammenzusetzen. Wenn er endlich ganz geronnen ist, so werden die vollen Formen in großen Körben auf den Boden des Hauses gezogen, allda ihre untere Spitze geöfnet, und damit auf die Syrupstöpfe gestellet, damit der noch dabey befindliche Syrup abtröpfeln könne. Zu solcher Beförderung pflegt man noch die Böden der Hüte mit einer eingeweichten Erde etliche Finger dick zu beschlagen, und solche mit etwas Wasser einzutränken, auch dieses wohl etlichemahl zu wiederholen, bis der Zucker die gehörige Weiße erlanget hat. Es ist dies eine sehr artige Erfindung, die kleinen Kristallen eines so schmelzbaren Salzes, als der Zucker ist, von der äuserlich ansitzenden schmutzigen Mutterlauge zu reinigen; denn auf die erwehnte Art wird der Zucker in den Formen von dem langsam eindringenden Wasser, das sich allmählich unterwärts senket, gleichsam abgespület, indem es die unkristallisirbaren Portionen des schmutzigen Syrups verdünnet, damit solche leichter unten abtröpfeln können. Man kann hieraus leicht abnehmen, daß darzu eine Erde von einer besondern Art genommen werden muß, die zwar eine Zeitlang Wasser in sich aufnehmen, aber solches auch langsam wieder von sich lassen kan, und dabey das absickernde Wasser weder mit einem Staube noch durch andere Dinge verunreiniget. Sie wird wegen dieser Anwendung Zuckererde genennet, und bestehet aus einem sandigten kalchigten Thon, der soviel möglich weiß oder graulicht von Farbe, und ohne gelbe lettige Erde seyn muß.

§. 1065. Die geringe Portion Syrup, so nicht gänzlich ausgeschieden werden kan, und unten in der Spitze sitzen bleibt, wird zulezt dadurch in den ganzen Hut verbreitet und unmerklich gemacht, daß die Hüte umgestürzt und auf die breiten Böden gestellet werden. Wenn dann auch dieser Zweck erreichet, werden die Hüte äuserlich abgeputzet, und in einem besonders darzu erbauten Darrofen auf Gerüsten gänzlich abgetrocknet.

§. 1066. Wie sich nun aus dem Angeführten abnehmen läßt, daß aller Hutzucker durch eine übereilte und gestöhrte Kristallisation in der gewöhnlichen Beschaffenheit entstehet, so muß im Gegentheil der Candiszucker durch eine langsame und ganz ruhige Kristallisation erlanget werden. Zu solchem Ende wird schon gereinigter Zucker nochmals aufs neue mit etwas Kalchwasser geläutert, zur Consistenz eines Syrups eingekochet, und in kupferne oder meßingene besondere Kristallisirgefäße gefüllet, welche rundum mit vielen sehr kleinen Löchern durchstochen, und überall mit linnenen Fäden durchzogen sind, wobey sie noch äuserlich zur Verhütung des Auslaufens mit Pappier umkleber, oder auf eine andere Art verwahret werden. Diese angefüllten Gefäße werden anfänglich etliche Tage lang an einen kühlen Orte gelassen, alsdann aber in eine stark geheizte Darrstube gebracht, worinn sie ruhig stehen bleiben, bis die Kristallisation vollendet ist, worauf man den überbleibenden Syrup ablaufen läßt. Nachdem nun der hierzu angewendete Zucker auf einen hohen Grad geläutert gewesen, so wird auch der kristallisirte

lisirte Zucker entweder weiß, gelb oder braun an Farbe seyn.

§. 1067. Ein jeder gut raffinirte Zucker muß weder bey der bloßen Auflösung in Wasser, noch mit Kalchwasser, noch durch Alkali einen Niederschlag geben, aus dem Salmiak kein flüchtiges Alkali ausscheiden, auch die Auflösung des Queckſilbersublimats nicht roth färben. Der Hutzucker muß trocken, fest und klingend, durchscheinend, schön kristallinisch und weiß seyn.

§. 1068. Aus dem Schaum und allen sonstigen unreinen Abfällen bey diesen Arbeiten wird durch neue Auskochung und Zusatz von etwas Kalchwasser noch eine schlechtere Zuckersorte versotten, die Bastard heißet. Alle andere Unreinigkeiten vom Zucker; die beym Auswaschen der Pfannen und aller anderer Geschirre ins Wasser gebracht werden, ingleichen alles Waschwasser worinn Hände, Küttel und Schürzen der Arbeiter abgewaschen worden, können zu nichts weiter dienen, als daß man solch Wasser an die Brandweinbrenner verkaufset.

§. 1069. Auser dem angeführten Zuckerrohr können auch noch mehrere Gewächse, ausländische und einheimische, Zucker abliefern; es verdienet schon erwogen zu werden, wenn man auch nur einen brauchbaren Syrup daraus erlangen kan. Nach verschiedenen Beobachtungen dienen nun hierzu die Zuckerwurzel (Sium Sisarum L.) die weiße Beetwurzel (Beta cicla L.) die rothe Beetwurzel der Zucker-

ahorn

ahorn (Acer Saccharinum) Meßholder (Acer campestre), das Isländische Zucker Seegras (Alga marina) und der wilde Bärenklau der Kamtschadalen (Heracleum Sphondylium), ingl. Agave americana und Fucus Saccharinus. Die Bearbeitung ist mit jenen gleich, und läuft ebenfalls auf eine bloße Abscheidung des süßen Zuckersalzes und der Säure von dem unkristallisirbaren schleimigten Safte hinaus.

§. 1070. Die Manna und das Honig sind ebenfalls als besondere Arten des Zuckersalzes anzusehen, worinn aber solches nur mit mehrern unkristallisirbaren schleimigten Theilen und Säure übersetzet ist, daß die Abscheidung desselben um soviel schwerer fallen muß; darzu kommt noch, daß der gewöhnliche Preis von beyden viel zu hoch ist, als daß ein solcher Gedanke ernstlich sollte ausgeführet werden können. Das Honig dürfte wohl am ersten hierzu anzuwenden seyn, weil es ziemlich reich am Zucker zu seyn scheinet, und die kleinen zuckerigten Kristallen sich in einem eine zeitlang gestandenen Honig ganz deutlich erkennen lassen. Wenn solches also nur im grösten Ueberflusse, und für einen wohlfeilen Preis zu haben wäre, so dürfte es vielleicht Mühe und Unkosten belohnen, daraus vaterländischen Zucker und Syrup zu bereiten.

§. 1071. Das besondere wesentliche Salz der Milch, das unter dem Nahmen Milchzucker bekannt ist, wird einzig in der Schweitz auf den Alpen gemacht. Bey dem auserordentlich geringen Preise, in welchen es daselbst verkauft wird, und Centner-

weise

weise zu haben ist, dürfte man nicht leicht genöthiget seyn, sich solches selbst zu bereiten, zu geschweigen, daß es jedem viermahl höher im Preise zu stehen kommen würde. Inzwischen will ich doch das Hauptsächlichste der Bereitung nur kürzlich anführen. Es wird darzu blos süße Milch genommen, mit Kälbermagen gelaabt und bestens von allen fettigen und käsigten Theilen abgekläret. Eine solche süße Molke wird darauf bis zum Häutgen abgedunstet, und an einem gelindwarmen Orte kristallisiret. Auf den Alpen wird die Milch auf solche Art in der erstaunendesten Menge zur Käsebereitung geschieden, also bekommen die Alpenbewohner dabey die süße Molken umsonst, die sie zum Milchzucker, als zu einer Nebensache verwenden. Saure Molke giebt nach Lichtensteins Versuchen ein ganz saures Salz, das aber durch zugesetzte Kalcherde von seiner beywohnenden Säure entlediget und zu einem vollkommenen Milchzucker gemacht werden kan *).

§. 1072. Die andere Art der brennbaren Salze machen diejenigen Anschüsse aus, die bisweilen in den aetherischen Oelen in kristallinischer Form angetroffen werden. Es gehören solche aber nicht mit zu den Zuckersalzen, sondern sie scheinen vielmehr eine besondere Klasse unter den brennbaren Salzen auszumachen. Sie werden zwar von verschiedenen Chemisten für Kampherarten angesehen, ich halte aber dafür, daß mehr Gründe vorhanden sind, sie für eine besondere noch unerkannte Art oeligter Salze zu erklären. So viel

*) G. R. Lichtensteins Abh. vom Milchzucker und den verschiedenen Arten desselben. Braunschweig. 1772. 8.

viel mir wissend ist, hat Kunkel am ersten auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, indem er eine solche kristallinische Masse erwehnet, die im Rosmarinoel angeschossen gewesen und von ihm für ein Salz gehalten worden ist. Slare beobachtete ein gleiches im Zimmetoele; Crüger und Geofroy im Majoranoel; Maud im Saßafrasoel, Neumann im Thymianoele; Walther, Pabitzki und Dehne im Petersilienoel, Geofroy auch aus ein Terpentin- und Mutterkrautoele, Gaubius im Kuraßauischen Pomeranzenoele, Bucholz im Wacholderoel, Tromsdorf bekam es aus den Zimmtblüthen, und Heyer aus der Küchenschelle. Auser diesen besitze ich selbst noch ein solches aus Muscatenblumen- und Tillenoel.

§. 1073. Es gehöret nach so vielen Beobachtungen, diese besondere Salzart sehr wahrscheinlich mit unter diejenigen Bestandtheile der Gewächse, die man lange vernachläßiget hat. Ihre vorzüglichsten Eigenschaften bestehen in folgenden: 1) Geruch und Geschmack ist sanft und demjenigen Körper ganz ähnlich, woraus sie erlanget worden; 2) hat sie eine kristallinische Form, die aber bey jedem verschieden ist; 3) sie schmelzet von der Wärme, und ist am Feuer entzündbar; 4) sie löset sich im kalten Wasser nicht, wohl aber in heißen auf; 5) eben so schwerauflößlich verhält sie sich gegen den Weingeist; 6) ingleichen gegen die aetherischen und ausgepreßten Oele. 7) Aus allen Auflösungen ohne Unterschied kristallisiret sie sich nach der Erkaltung wieder. Wären dergleichen Anschüße ein Kampfer, so müsten sie sich gar nicht in Wasser,

Wasser, in Weingeist und Oelen aber sehr leicht und reichlich auflösen lassen, und auch in solchen kleinen Portionen damit verbunden bleiben; weil sie aber von allen das Gegentheil zeigen, sich im kochenden Wasser auflösen lassen, schwerlich aber und in kleinen Portionen sich mit dem Weingeist und Oelen vereinigen, und noch darzu wieder geschwinde daraus kristallisiret werden; so sehe ich diese Gründe für stark genug an, die mit solchen Eigenschaften begabten Anschüsse für ein besonderes Geschlecht oeligter brennbarer Salze zu halten. Hierdurch will ich aber gar nicht leugnen, daß es noch verschiedene Gewächse geben könne, die einen wahren Kampfer enthalten, nur muß alsdenn dieser durch die erforderlichen Eigenschaften sich von den angeführten salzigten Anschüssen nothwendig deutlich unterscheiden. Die Benzoeblumen gehören wahrscheinlich zu eben diesem Geschlechte; weil sie aber wegen ihrer mehr offenbar sauren Natur schon vorne unter den sauren Salzen angeführet worden sind, so übergehe ich solche hier.

§. 1074. Was den Ursprung dieser besondern oeligten Salze anbelanget, ob sie schon von Natur in den verschiedenen vegetabilischen Körpern vorhanden sind, in den aetherischen Oelen derselben aber nur so lange verborgen bleiben, bis sie auf gewisse Art, durch Entweichung der flüchtigsten Theile, dergestalt verändert werden, daß die Ausscheidung erfolgen kan? oder ob sie erst durch die Länge der Zeit in den Oelen aus gewissen Bestandtheilen zusammengesetzet werden? Davon glaube ich das erstere behaupten zu können; weil

weil wir an dem Petersiliensaamen, den Zimmtblüten und der Küchenschelle klare Beyspiele haben, daß eine kurze Zeit nach der Destillation derselben mit Wasser schon dergleichen oeligte Salze zum Vorschein kommen. Die lange Zeit so sie dargegen brauchen, um sich aus verschiedenen aetherischen Oelen abzuscheiden, mag wohl in einer zu genauen Verbindungskraft der salzigten Theile mit den oeligten gegründet seyn, und mithin eine sehr lange Zeit brauchen, ehe sie sich sammlen und kristallisiren können.

§. 1075. Endlich sind nun noch die wirklichen Seifen und seifenartigen Körper zu beschreiben, worunter salzigte Zusammensetzungen verstanden werden, zu welchen fettige und brennbare Körper, die vor sich allein vom Wasser nicht aufgelöset werden können, durch Hülfe der Salze zu einer gleichartigen im Wasser auflößlichen Masse verbunden werden. Es sind schlüpfrige Massen, die sich sowohl im Wasser als Weingeiste auflösen, gemeiniglich bey einer Schüttelung damit schäumen, und auch noch andere fettige Substanzen mit dem Wasser mischbar machen können. Sie unterscheiden sich unter einander sowohl nach den mancherley darzu angewendeten Salzen, als auch nach den verschiedenen fettigen Körpern. Dergleichen Verbindungen werden auch schon in der Natur angetroffen, wiewohl sie weniger benutzet, und mehr künstlicher Weise zu verschiedenen Endzwecken veranstaltet werden müssen.

§. 1076. Verschiedene Gewächse geben ganz deutlich eine natürliche seifenartige Beschaffenheit ihrer

rer Grundmischung zu erkennen, wovon das Seifenkraut, die Seifenbeere und der gemeine Nachtschatten zu Beyspielen dienen können. Seit dem wir nun von der Gegenwart des alkalischen Salzes in den Gewächsen überzeugt worden sind, so ist nichts leichter, als sich die Entstehung einer so gearteten Mischung begreiflich zu machen. Nachdem also dieses Salz und die oeligten Theile verhältnißmäßig vor den übrigen in einer vorzüglichen Menge vorhanden sind, und das alkalische Salz durch keine zugleich beywohnende Mineralsäure geschwächt wird; je nachdem besitzt auch ein solches Gewächs mehr oder weniger eine seifenartige Natur. Man trift aber auch bisweilen, wiewohl seltener, eine seifenartige Mischung in den Gewächsen an, die aus oeligten Theilen und einer Säure bestehet. Darum ist es in jedem Fall nothwendig, ehe eine solche Mischung sicher bestimmet werden kan, erst zu untersuchen, von welcher Art sie sey. In solcher Absicht darf man nur die wässerigte Extraction eines solchen seifigten Gewächses mit einer Auflösung des fixen alkalischen Salzes vermischen und dabey beobachten, ob eine Niederschlagung oder Scheidung in der Grundmischung vorgehe, oder nicht. Wird hierbey keine Trübung bemerket, aber solche durch eine zugesetzte Säure verursachet, so kan man mit Grunde urtheilen, daß bey dieser seifigten Mischung ein alkalisches Salz zum Grunde liege. Erfolget aber bey einer solchen Extraction auf den Zusatz einer Säure keine Veränderung, und sie wird im Gegentheil durch ein Alkali getrübet, so kan man auf eine seifenartige Mischung, wobey eine Säure zum Grunde liegt, schließen.

§. 1077. Künstlicher Weise können durch Säuren keine vollkommene Seifen zu Stande gebracht werden; höchstens entstehen nur, durch die Zusammenmischung flüßiger Säuren und oeligter Körper, schmierigte seifenartige Massen, die zwar mit dem Wasser mischbar sind aber doch in keine feste und trockne Beschaffenheit, mit Beybehaltung ihrer seifigten Eigenschaft gebracht werden können.

§. 1078. Die alkalischen Salze sind dagegen das rechte nothwendige Hülfsmittel, wodurch fettige, oeligte oder andere brennbare Körper zur vollkommenen seifigten Natur gebracht werden können. Es müssen aber solche nothwendig, zur Beförderung der zweckmäßigen Verbindung, vorher mit dem Feuerwesen des Kalchs vollkommen geschärft werden (§. 1051) Alle dadurch zu bewirkenden seifigten Verbindungen lassen sich füglich nach der Verschiedenheit der brennbaren Körper in Talg- Oel- Thran- und Schwefelseifen eintheilen.

§. 1079. Aus den fixen alkalischen Salzen, sowohl dem mineralischen als dem gemeinen Alkali werden die Talgseifen folgendermaßen bereitet. Von einem dieser alkalischen Salze wird 1. Theil mit ohngefehr 2. Theilen, oder soviel zur völligen Schärfe nöthig ist, vom lebendigem Kalche vermischet, und mit der erforderlichen Menge Wasser zu einer starken Lauge gemacht. Diese wird darauf mit 3. Theilen Talg oder Schmeer unter steten Umrühren bey gelindem Feuer eingekochet, bis die Mischung dick wird, und nicht mehr an der Hand klebet, wenn man eine kleine Probe her-

herausnimmt. Gegen das Ende pflegt man noch eine verhältnißmäßige Menge Kochsalz hinein zu schütten, wodurch die Seife einen höhern Grad der Härte erlanget; weil das Küchensalz einen noch dabey befindlichen Theil Wässerigkeit anziehet, davon aufgelöset wird, und sich als eine dicke mittelsalzige Lauge zu Boden senket. Man pflegt hiervon gemeiniglich doppelt soviel Seife am Gewichte zu bekommen, als man Talg gehabt hat. Auf gleiche Art kan auch aus gelben oder weißen Wachse eine Wachsseife bereitet werden, die ohngefehr dreymahl mehr am Gewichte beträgt, als das Wachs ganz fest wird, und einen angenehmen Mandelgeruch besitzt. Von den Gebrüdern Grafenhorst in Braunschweig wird auch eine Seife aus Cacaobutter zu medicinischen Gebrauch verfertiget.

§. 1080. Zu den Oelseifen wird Oliven- oder Mandelöel auf eben dieselbe Art behandelt, bis sie die erforderliche Härte erlanget; wovon die alikantische, venetische und andere feine Seifen-Sorten zu Beyspielen dienen. Zu schlechtern Sorten wird Lein- oder Hanföel gebrauchet. Eine gute Seife von einer oder der andern Art muß im Wasser nicht schmierigt fettig anzufühlen seyn, und keine Spur vom Fette auf dem Wasser zeigen; sie muß ferner leicht im Wasser zergehen und gut schäumen, auch vom Weingeiste gut aufgelöset werden. An der Luft darf sie nicht feuchte werden, auch kein Salz ausschlagen lassen. Wenn eine Auflösung der Seife in Weingeist ins Wasser geschüttet wird, so erfolgt eine Fällung und ein größer

Theil des Niederschlags ist nicht mehr im Wasser auflößlich. Alle Seifen werden durch Säuren wieder zerlegt, und die Fettigkeit daraus abgeschieden. Sehr merkwürdig ist aber die Veränderung, welche die Fettigkeiten und Oele hierbey erleiden. Diese werden jetzt vom Weingeiste aufgelöset, das vorher nicht geschehen konnte; wovon der Grund in der Einwirkung des Feuerwesens auf diese Körper lieget; so wie auch das bloße Feuer dieselbe Wirkung auf sie zu erkennen giebt, wenn sie dadurch zu brandigten Oelen gemacht werden. In den südlichern Ländern wird gemeiniglich das mineralische Alkali, in den nördlichern aber mehr das gemeine Gewächsalkali, zu den Seifen gebrauchet. Mit bloßen Kalchwasser wird nur eine seifenartige schmierigte Mischung, aber keine feste Seife, erlanget. Auser den erwehnten Fettigkeiten kan auch aus schlechten Harzsorten mit kaustischer Lauge eine Harzseife bereitet werden.

§. 1081. Die aetherischen Oele lassen sich nur sehr schwer mit alkalischen Salzen verbinden, daher ist auch nur die einzige Starkeyische Seife von dieser Art bekannt. Man bereitet solche, indem ein Theil pulverisirtes höchst kaustisches fixes Alkali in einem Kolben mit vier Theilen Terpentinoel übergossen, eine zeitlang gelinde digeriret, und zuletzt das Oel so oft über den Helm abgezogen und wieder zurückgegossen wird, bis das Salz nichts mehr davon annimmt, und eine seifigte Natur erlanget hat. Mit den brandigten Oelen und dem Kampfer hat eine solche Verbindung noch nicht gelingen wollen.

§. 1082.

§. 1082. Zu der Thranseife, die unter dem Nahmen schwarze Seife vorkommt, wird überhaupt der Thran von allerhand Seethieren, als Wallfischen, Pottfischen, Nordkapee; Wallrossen, Seehunden, Heeringen, u. d. m. verbrauchet, woraus nur eine schmierigte weiche Seife, von schmutziger Farbe und unangenehmen Geruch bereitet werden kan, die zu allerhand Fabrikenarbeiten angewendet wird.

§. 1083. Das flüchtige Alkali ist wegen seiner natürlichen Beschaffenheit nicht geschickt, bis zu einer vollkommenen Vereinigung mit allerhand Fettigkeiten auszuhalten, wiewohl es im kaustischen Zustande Schmeer, Butter und fette Oele, durch eine bloße Vermischung, in eine seifenartige Beschaffenheit versetzet, daß sie dann im Weingeist auflößlich werden. Es ist also nur vornehmlich im Stande, flüchtige aetherische Oele mit sich zu verbinden, woraus verschiedene trockne und flüßige, flüchrige oeligte Salze zusammengesetzet werden. Von der erstern Art ist das sogenannte englische Riechsalz, das aus dem trocknen flüchtigen Salze des Salmiaks, mit einem wohlriechenden Oele vermischt, sublimiret wird; kürzer kan es sonst in der Geschwindigkeit aus freyer Hand aus 3 Theilen gereinigtem Alkali, 1. Theil reinem Salmiak und einem Zusatz von ein oder etlichen wohlriechenden aetherischen Oelen, nach eignem Belieben vermischet, und in einem Gläsgen bestens aufbewahret werden. In der Hauptsache kommt auch das vorne beschriebene Hirschhornsalz damit überein. Von den flüßigen flüchtigen oeligten Salzen sind die brandig-

ten urinösen Geister, der Sylvische flüchtige Geist (Sal volatile oleos. Sylvii) ingleichen das sogenannte Eau de Luce Beyspiele. Zu letztern löset man in 2. Drachmen vom stärksten Alkohol 6. bis 10. Tropfen rectificirtes Bernsteinoel und hernach noch 1. Skrupel weiße Seife auf; dieses wird sodann in 1. Unze vom kaustischen Salmiakgeiste geschüttet und recht stark durcheinander geschüttelt.

§. 1084. Unter dem Nahmen Schwefelseifen werden diejenigen Zusammensetzungen verstanden, die sonst unter der sehr uneigentlichen Benennung Schwefelleber vorkommen, und aus der Verbindung des Schwefels mit einem alkalischen Salze bestehen. Man hat davon verschiedene Arten. Auf dem nassen Wege kommt durch die Kochung des Schwefels mit lebendigen Kalch eine erdigte Schwefelleber zum Vorschein; vollkommener ist die am meisten gewöhnliche salzigte Schwefelleber, die aus 3. Theilen fein zerriebenen gereinigten mineralischen oder gemeinen Alkali mit 1. Theile gestossenen Schwefel vermischt, durch eine Zusammenschmelzung bey gelinden Feuer erlanget wird. Am vollkommensten aber kan eine solche Verbindung mit dem kaustischen Alkali bewirket werden. Von einer gesättigten kaustischen Lauge wird der Schwefel durch die Kochung schnell und reichlich aufgelöset. Diese Lauge dienet bey etlichen Tropfen zur Weinprobe, um einen weissen Wein zu prüfen, ob er mit Bley verfälschet sey; in welchem Fall ein brauner oder schwarzer Niederschlag entstehet, dagegen ein reiner Wein einen weißen verursachet. Es ist aber seit kurzen ver-

schiedentlich dargethan worden, daß diese Probe zweydeutig ist, weil auch andere Substanzen, die ganz zufällig und ohne böse Absichten, auch ohne Schaden beym Weine seyn können, eben diese Erscheinungen damit verursachen. Ob sich nun schon dieser letztere Fall nur selten zuzutragen pflegt, so verdient er doch alle Aufmerksamkeit, weil durch dessen Vernachläßigung leicht ein unschuldiger in den Verdacht einer höchst strafbaren Verfälschung gebracht werden könne. Jene Weinprobe kan daher immer beybehalten werden, nur ist es um der Gewißheit willen nöthig, einen solchen dadurch entdeckten schwärzlichten Niederschlag erst weiter genauer zu untersuchen, ehe man ihn sicher für einen Bleyniederschlag erklären kan. Beyde angeführte Arten der Schwefelleber, besonders wenn sie auf dem trockenen Wege bereitet sind, haben eine braune Farbe, einen höchst unangenehmen Geruch und Geschmack, wie faule Eyer, und sind im Weingeiste auflößlich. Durch Säuren wird der Schwefel daraus niedergeschlagen.

§. 1085. Die salzigte Schwefelleber ist auch ein wirksames Auflösungsmittel der meisten Metalle, besonders auf dem trocknen Wege. Sie ist daher sehr bequem zur Scheidung der Metalle aus den Erzen zu gebrauchen, woraus ferner die aufgelößten Metallen durch andere geringere Arten, die mit dem Schwefel näher verwandt sind, wieder niedergeschlagen werden können. Sind die Metallen schon von Natur mit dem Schwefel vererzt, so hat man zu solchem Ende nur nöthig, solche mit fixen Alkali zu schmelzen. Auf

solche Art erhält man metallische Schwefellebern, wovon die Spiesglasleber ein Beyspiel ist. Letztere wird gewöhnlich aus gleichen Theilen Spiesglas und Salpeter, nach der Vermischung mit einer glüenden Kohle angezündet; sie kan aber eben sowohl aus einem Theile Spiesglas und zwey Theilen Alkali durch eine Schmelzung im Glühfeuer bereitet werden. Aus der letztern Masse pflegt man sonst mit Alkohol die gemeine Spiesglastinktur zu bereiten, die aber weder Schwefel noch Spiesglas enthält, und eine bloße alkalische Tinktur ist. In dergleichen metallischen Schwefellebern ist das Metall von der Schwefelleber aufgelöset; schüttet man nun in eine Auflösung derselben in Wasser eine Säure, so verbindet sich solche nach den Verwandschaftsgraden mit dem Alkali, und folglich muß das Metall mit dem Schwefel vereinigt niedergeschlagen werden. Hierauf gründet sich die gewöhnliche Bereitung des Spiesglasschwefels, wovon an einem andern Orte gehandelt werden wird. Ist aber die Säure zuvor schon mit einem andern Metalle verbunden, das ebenfalls mit dem Schwefel vereinigt werden kan, so vereinigt sich solches zugleich damit; z. B. wenn die Auflösung der Spiesglasleber mit einer Auflösung des Eisenvitriols niedergeschlagen wird, so bekommt man einen martialischen Spiesglasschwefel. Wenn die salzige Schwefelleber im freyen gelinden Feuer geröstet wird, so verliehrt sie das brennbare Wesen, und es bleibt davon ein vitriolisirtes Weinsteinsalz zurück; die erdigte Schwefelleber aber hinterläßt hierbey nichts als einen Selenit.

§. 1086.

§. 1086. Es lassen sich auch mit dem flüchtigen Alkali flüchtige Schwefelseifen zusammensetzen, wozu jedoch am füglichsten, wegen der flüchtigen Natur dieses Salzes, die Destillation zur Hülfe genommen werden muß. Das gelinde flüchtige Alkali nimmt auf diesem Wege nur wenig Schwefel auf, weshalb es nothwendig ist, dasselbe zuvor durch das Feuerwesen des Kalchs in den kaustischen Zustand zu versetzen. Ein Beyspiel hiervon ist der Beguinische Schwefelgeist (Spiritus Fumans Sulphuratus Beguini), der von Hofmann auch mit Recht für eine flüchtige Schwefeltinktur (Tinctura Sulphuris volatilis) gehalten wird. Nach chemischen Grundsätzen werden hierzu 18. Unzen lebendiger Kalch, 6. Unzen Salmiak und 3. Unzen Schwefel, jedes besonders pulverisirt, mit einander vermischt und in eine Retorte geschüttet. Hierauf gießet man noch 4. Unzen Wasser darzu, schwenket die Retorte etwas um, leget sie sogleich in die Sandkapelle und lutiret alsobald eine räumliche Vorlage daran. Des folgenden Tages kan die Destillation mit gelinden Feuer angefangen werden, das aber zuletzt bis zum glüen verstärkt werden muß, wovon man ohngefehr 8. Unzen von einer dunkelgelben Flüßigkeit bekommt. Es ist auch schon auf dem nassen Wege der bloße kaustische Salmiakgeist vermögend, eine Portion Schwefel in gelinder Wärme aufzulösen. Uebrigens verhält sich diese Tinktur, wie die vorherigen flüßigen Schwefellebern gegen die Säuren.

§. 1087. Von mehr zusammengesetztern metallischen Schwefelseifen giebt folgende Zubereitung

ein Beyspiel ab, wodurch der flüßige Spiesglasschwefel (Sulphur antimonii liqvidum) erlanget werden kan. Zu dem Ende muß erst eine Spiesglasseife also bereitet werden: man vermischet 2. Unzen gestossenes Spiesglas mit 1. Unze pulverisirten Schwefel, und kochet solches in einem töpfernen Geschirr, mit soviel von der kaustischen Lauge, bis alles aufgelöset worden ist. Zu diesem filtrirten Decoct schüttet man 6. Unzen Mandel- oder auch ein feines frisches Provenceroel, und läßt beydes zusammen in einem töpfernen Geschirr bis zu einer dicken seifigten Consistenz bey gelinden Feuer abdunsten. Dies ist nun die Spiesglasseife, die man nun mit 32. Unzen Alkohol bey gelinder Wärme ausziehet. Ich bin in meinem Verfahren von der Vorschrift anderer abgewichen, weil auf diese Weise durch den Zusatz des Schwefels die Portion der Schwefelleber vermehret wird, und durch deren Hülfe das ganze Spiesglas aufgelöset und in die Seife geführet werden kan.*)

§. 1088. Auser dem sind auch noch verschiedene seifenartige Körper anzuführen, die einige seifenähnliche Wirkungen auf oeligte und andere im Wasser unauflößliche Körper äusern, und sie wenigstens mit dem Wasser mischbar machen. Solche Eigenschaft zeigt nun der Zucker gegen die aetherischen Oele, die ganzen Mandeln, die Eydotter, und die dicken Schleime

*) Von mehrern zusammengesetzten metallischen Schwefelseifen findet man Nachricht in Wilh. Heinr. Seb. Bucholz Diss: de Sabonibus, quibusdam mineralibus. Ienae 1763.

Schleime vom arabischen Gummi, Traganth, den Quittenkernen und der Altheewurzel, gegen Kampher, Terpentin, Wachs und verschiedene Harze; worzu auch die Seife selbst mit Nutzen angewendet werden kan.

Zweyte Abtheilung.

Die Lithurgie oder Steinchemie.

§. 1089.

Hier machen alle Körper des Steinreichs den Gegenstand aus, welche nach chemischen Erkenntnissen zu mancherley Endzwecken zubereitet und benutzet werden können. Es werden auch darunter alle Zubereitungen begriffen, bey welchen die erdigten Körper den vorzüglichsten Bestandtheil mit ausmachen. Erden und Steine werden hier, ohne Rücksicht auf ihre unterschiedenen Grade der Festigkeit, da solche in den chemischen Eigenschaften keine Veränderung machen, für einerley Körper angenommen, die nur lediglich nach dem Grade der Härte und des Zusammenhanges von einander abweichen.

§. 1090. Alle diese Körper unterscheiden sich von den übrigen unorganischen Körpern, durch den Mangel der Dehnbarkeit, durch ihre Unauflößbarkeit in Wasser, Weingeist, Oelen und Queckfilber, durch ihre Feuerbeständigkeit, und durch die Geschicklichkeit

zum

zum Glase geschmolzen zu werden. Diese Eigenschaften besitzen die meisten vornehmlich im reinen Zustande, verändern sich aber durch die Verbindung mit andern auflößlichen und flüchtigen Substanzen.

§. 1091. Es können mit hinlänglichen Grunde alle und jede erdigte oder steinigte Körper so wie sie in der Natur sich befinden, als solche angesehen werden, die aus verschiedenen Erdsorten zusammengesetzet sind, wovon oftmahls wieder eine jede von diesen aus den vorne beschriebenen einfachen Erdarten (§. 159—163) gemischt bestehet. So mannigfaltig aber die daraus entstandenen erdigten Körper sind, welche in der Natur angetroffen werden, so können sie doch insgesammt, nach Anleitung der erkannten einfachen Erdarten, unter folgende vier Klassen der Kalch- Speckstein- Thon- und Kieselarten geordnet werden; zu deren Benutzung nunmehro Anleitung gegeben werden soll *).

§. 1092. Die **Kalcharten** werden insgesammt durch starkes anhaltendes Glühfeuer mürbe. Der reinern festern Sorten ihr Grad der Härte ist nie so stark, daß damit aus den Stahl Funken gezogen werden könnten; wovon der Marmor zum Beyspiel dienet; besitzen sie aber eine ansehnliche Portion Kieselerde in ihrer Grundmischung, so erlangen sie dadurch eine

*) Sollte sich künftig die Schwererde in mehrern vermischten Erdarten, nach einem vorzüglichen Gehalt, finden lassen, so dürfte man dadurch wohl berechtigt seyn, solche in eine fünfte Klasse der Schwererdarten zu ordnen, wovon jetzt an dem Schwerspat nur ein Exemplar bekannt ist.

eine viel größere Härte, und geben mit dem Stahl bisweilen Funken, wie solches vom Feldspat bekannt ist. Sie kommen bisweilen in der Natur in einer durchsichtigen kristallinischen Gestalt, worinn eine schrägwürflige blättrigte Bildung erkannt wird, vor, da sie dann den Nahmen Kalchspathe führen. Dieser letztere Umstand setzt nothwendig eine in der Natur vorhergegange Auflösung der Kalcherde in Wasser zum voraus, welche durch Hülfe einer säuerlichen Luft mag bewirket worden seyn. Alle Kalcharten brausen mit den Säuren mehr oder weniger auf, nach dem Grade ihrer mehr oder weniger enthaltenden Kalcherde.

§. 1093. Die reinen Kalcharten brausen mit allen Säuren sehr lebhaft auf, und werden von den meisten vollkommen aufgelöset. Die Aufbrausung zeigt die Gegenwart einer großen Menge verkörperter Luft in denselben an. Die merkwürdigste unterscheidende Eigenschaft äusert sich durch die Wirkung des Feuers. In einem 8. bis 10. stündigen Glühfeuer verliehren sie alle diese Luft nebst dem zugleich darinn befindlichen Wasser; dagegen aber nun die solchergestalt ausgeleerte Erde eine beträchtliche Menge Feuermaterie anziehet und eine Zeitlang mit sich locker verbunden erhält. In diesem Zustande wird die Kalcherde **gebrannter** oder **lebendiger Kalch** genennet. Hundert Pfund rohe Kalcherde verliehren auf solche Art ohngefehr 34. Pfund Luft und 11. Pfund Wasser. Wenn aber die Kalcherde bey einem sehr langanhaltenden verstärkten Glühfeuer behandelt wird,

so

so wird daraus ein untauglicher Kalch erlangt, von dem man zu sagen pflegt, daß er tod gebrannt sey; wovon der Grund wahrscheinlich darinn liegen mag, daß hierbey die Feuermaterie durch die anhaltende starke Hitze genauer mit der Erde verbunden, und diese dadurch der Verglasung näher gebracht worden ist. Denn, wenn die Kalcherde noch länger in der allerstärksten Hitze eines Procellainofens erhalten wird, so schmelzet sie endlich, ohne sonstigen Zusatz, nach des Herrn Bergrath Börners Erfahrung, zu einem wirklichen Glase, mit dem gänzlichen Verlust aller vorherigen Eigenschaften. Von dieser verglasenden Eigenschaft rührt es auch ohne Zweifel her, daß die Thonarten durch die Kalcherde zur Verglasung gebracht werden können, wovon man an reinen Thonen noch kein Beyspiel hat.

§. 1094. Die Eigenschaften des auf solche Art erlangten lebendigen Kalchs sind von jenen, die er im rohen Zustande besitzt, sehr unterschieden. Jetzt löset er sich wenn er zuvor in Wasser abgelöscht worden, in Säuren, ohne Aufbrausung, aber mit Erhitzung, auf. bey dem ungelöschten ist die Erhitzung viel stärker, wovon aber die gebrauchten Säuren keinen Antheil haben, da auch das bloße Wasser diese Erhitzung bewirkt, die bey einer großen Menge Kalch und einer geringen Menge Wasser so stark werden kan, daß andere trockne Körper dadurch entzündet werden können. Unter dieser Beschaffenheit wird ein guter Theil des lebendigen Kalchs auch vom Wasser aufgelöset; er besitzt einen alkalischen Geschmack, und lö-

set

set auch, wie es die alkalischen Salze zu thun pflegen, den Schwefel und fettige Körper auf.

§. 1095. Die salzige Eigenschaft des lebendigen Kalchs und die davon herrührende Auflösbarkeit desselben in Wasser gründet sich wahrscheinlicher Weise auf der mitverbundenen Feuermaterie. Eben darauf schein auch die Erfahrung zu beruhen, daß der gebrannte Kalch mit den Kieselarten, durch Hülfe des Wessers verbunden, eine steinharte Zusammensetzung hervorbringt. Der Erfolg dieser letztern Wirkung ist bekannter, als die wahre Erklärung der Grundursache. So viel man davon erkennen kan, so ziehet sich der mit Wasser erweichte und aufs zarteste zertheilte gebrannte Kalch in die aller feinsten Zwischenräume eines jeden Sandkörnchens im Mörtel und wird allda durch gegenseitige Anziehungskraft verhärtet und zu einer gemeinschaftlichen Verbindung gebracht. Vielleicht trägt hierzu eine zarte Auflösung der Kieselarten durch die Kalcherde zur folgenden Verhärtung derselben etwas bey. Sämmtliche besondere Eigenschaften des lebendigen Kalchs müssen nun demselben durch eine hinlängliche Glühung verschaft werden, worauf er sodann durch gebührende Ablöschung zur erwehnten Verbindung mit kieselartigen Zusätzen geschickt gemacht werden muß.

§. 1096. Die Brennung wird nach der Verschiedenheit der Kalcharten in Ansehung ihrer Festigkeit eingerichtet. Härtere Kalchsteine erfordern ein stärkeres und länger anhaltendes Feuer, als die weichern Sorten. Gemeiniglich geschiehet sie im freyen Feuer; sie kan aber auch eben so glücklich mit kleinen Portio-

nen

nen in verschloßenen Gefäßen vollbracht werden. Bey der Bearbeitung im Großen muß die Einrichtung nach der Beschaffenheit der verschiedenen Brennmaterialien gemacht werden.

§. 1097. Zum Flammenfeuer werden oben offene elliptische, oder würfligtsäulenförmige Oefen gebrauchet, worinn man die Bänke mit Kalchsteinen voll leget und selbst oben damit zuwölbet, das Gewölbe aber ferner damit voll füllet. Die weichern Kalcharten, die sich in einer mehr staubigten Gestalt befinden, müssen erst mit Wasser angeknetet, in Ziegelformen gebracht und dann auf gleiche Art gebrannt werden.

§. 1098. Hierbey ist es nothwendig, eine ununterbrochene starke Flamme zu erhalten, worzu jallerley Arten von Holz, in Ermangelung dessen aber auch Reißbündel, Heydekraut, oder andere dergleichen hartstänglichte Gewächse, dienen können, die zur Erhaltung der nöthigen Hitze in die Schürlöcher des Ofens eingeschoben werden, davon die Flamme durch die Zwischenräume und Zuglöcher streichet. Nach Beschaffenheit der Hitze muß damit 24. Stunden und länger angehalten werden.

§. 1099. Bey der Anwendung solcher Materien die nur ein schwaches glimmendes Feuer verursachen, pflegt man die zusammengebackenen Kalcherden und Steinen mit den Brennmaterialien schichtweise in verkehrt kegelförmige, halbelliptische, viereckigt-pyramidenförmige oder walzenförmige Oefen zu

brin-

bringen. Die Anzündung geschiehet von unten, allwo auch nach der verschlossenen erforderlichen Zeit der gut ausgebrannte Kalch ausgezogen, und oben mit frischen Steinen wieder angefüllet wird. So daß auf solche Art halbe Jahre lang die Kalchbrennung fortgesetzt werden kan.

§. 1100. In diesem Falle gebrauchet man Steinkohlen, Erdkohlen, Torf oder Holzkohlen. Bey den Steinkohlen müssen aber hierzu alle kiesigte und stark schwefligte vermieden werden, weil die daraus unter der Entzündung entweichende Vitriolsäure den Kalch verändern wird, welches ihm aber bey verschiedener Anwendung nicht sehr nachtheilig seyn dürfte. Eine vorhergegangene Abschwefelung könnte diesen Umstand verhüten. Reinere erdharzige Kohlen sind allemahl vorzuziehen; auch in solchen Umständen, so viel möglich, auf die Absonderung der sich mit den Steinen vermengenden Erde, von dem angewendeten Brennmaterial, Rücksicht zu nehmen; die auserdem, besonders die Erde der Holzasche, den Kalch bey der Löschung mit Wasser sehr verdirbt. Diese Einrichtung kan übrigens an manchen Orten eine Ersparung an den Feuerungs Unkosten verschaffen.

§. 1101. In Ermangelung eines besonders erbaueten Kalchofens können auch wohl in bloßer freyen Luft aus rohen Kalchsteinen Kalchmeiler oder Kalchhaufen aufgeführet und mit den Feuermaterialien geschichtet werden. Noch vortheilhafter wird es allemahl seyn, wenn man den Kalch bey Gelegenheit durch die Hitze solcher Oefen brennen kan, in welchen

zu anderer Absicht ein starkes Feuer unterhalten werden muß. Dieses kan sowohl bey den Ziegelofen als auch bey den hohen Eisenöfen bewirket werden.

§. 1102. Die vorzüglichsten Erfordernisse der Kalchsteine zu einem tauglichen gut bindenden und scharfen Kalch, bestehen darinn: 1) daß man darzu die reinsten und festesten Kalchsteine erwähle, und 2) solche dann in dem gehörigen Grade des Feuers lange genug erhalte. Die erforderliche Beschaffenheit der rohen Kalchsteine erkennt man durch den Grad ihrer Auflösbarkeit in den Säuren. Eine Kalcherde oder Kalchstein, so von den Säuren gänzlich aufgelöset wird, kan den allerbesten Kalch liefern; schlechter ist dagegen eine Sorte, welche nur zu $\frac{7}{8}$ oder $\frac{3}{4}$ aufgelöset wird; noch schlechter aber, wenn man nur die Hälfte einer Kalchart auflößlich befindet; der schlechteste Kalch wird von einer solchen Kalchsorte erlanget werden, davon die Säuren nur $\frac{1}{4}$ aufzulösen vermögend sind. An einem reinen Kalchstein wird der erforderliche Feuersgrad dadurch bestimmet, wenn der gebrannte Kalch sich im Wasser lebhaft erhitzet, scharf am Geschmack ist, und in der Mitte keinen harten Steinkern bey der Löschung zurückläßt. Das brennbare Wesen, so gemeiniglich in den Kalcherden angetroffen wird, kan zu der Güte des Kalchs nichts beytragen, weil man auch aus den allerreinsten Kalcherden, in welchen nur eine sehr unbeträchtliche Gegenwart eines phlogistischen Wesens bewiesen werden kan, dennoch den besten Kalch gebrannt hat. Die ganze phlogistische Mischung muß ja überdies nothwendig

unter

unter der starken und anhaltenden Wirkung des Feuers ausgetrieben und zerstöhret werden, wobey das Phlogiston auf den Kach nichts anders bewirken dürfte, als daß dessen reine Feuermaterie von der ausgebrannten Kalcherde angezogen würde, die dagegen nunmehro um destoweniger von dem Feuerwesen aus dem Feuer wird zur gänzlichen Erfüllung annehmen können; welches auserdem in reichlicherer Maaße in den Kalch würde eingetreten seyn. Ueberdies ist auch die Erfahrung jener Meynung offenbar entgegen, indem alle phlogistische Körper, wenn sie mit dem Kalch verbunden werden, seine Schärfe mildeln; es wäre denn, daß sie wieder aufs neue damit ausgebrannt würden.

§. 1103. Auf der beschriebenen Beschaffenheit der rohen Kalcharten beruhet der ganze Unterschied des gebrannten Kalchs, den man aus den verschiedenen hierzu dienlichen Körpern erlangt. Reine Kalchspathe, Auster- Muschel- und Eyerschaalen ingleichen reine Kreide geben den allerbesten Kalch, der wirkliche Vorzüge vor denjenigen hat, welchen man aus den Marmorarten und gemeinen Kalchsteinen bekommt. Auf nichts als auf der Reinigkeit der Kalcherde beruht dieser Vorzug. Die der rohen Kalcherde beywohnende fremdartige Erdsorten haben auf die Güte des Kalchs noch einen besondern Einfluß. Ein thonigter Antheil ist dem Kalchstein nachtheiliger, als eine Portion gipsigter Erde, und um so mehr schadet ihm auch ein längeres Brennen, weil hierdurch die thonigte Erde leichter zur Erhärtung gebracht wird.

§. 1104. Die unter der Brennung mit der luftleeren Kalcherde vereinigten Feuertheile sind mit solcher

cher nach den Gesetzen der natürlichen Anziehungskraft verbunden, wodurch also auch ihre erhitzende Kraft so lange unterdrückt wird, als sie der Erde anhangen; eben so als wie die Säuren ihre besondern Eigenschaften so lange verliehren, als sie mit alkalischen Salzen verbunden sind. Diesemnach müssen nun auch die der Kalcherde anhängende Feuertheile durch solche beytretende Körper wieder abgeschieden werden können, welche entweder mit ihnen selbst oder mit der Kalcherde eine nähere Verwandschaft besitzen, wornach auch die Erscheinungen sehr verschieden seyn müssen.

§. 1105. Der erste Fall ereignet sich durch die zugesetzten alkalischen Salze; welche nach den Gesetzen der Verwandschaft ihre Luft der Kalcherde abgeben und dagegen sich mit den Feuertheilen verbinden, und dadurch kaustisch werden, wovon in der Halurgie schon Erwehnung geschehen ist.

§. 1106. Nach dem andern Fall geschiehet es, daß der gebrannte Kalch, wenn er der freyen Luft ausgesetzet wird, die durchs Feuer ausgetriebene Luft und Wasser, welche mit der Kalcherde eine nähere Verwandschaft besitzen, als die Feuermaterie, aus diesem Grunde wieder anziehet, dagegen letztere einbüßet, und wieder zu roher Kalcherde wird. Eben so gehet es auch mit dem bloßen Wasser, wenn man solches über gebrannten Kalch schüttet. Es entstehet dadurch ein starkes Geräusch und große Erhitzung; indem das der Kalcherde näher verwandte Wasser sich mit solcher vereinigt, so wird hierdurch die Feuermaterie schnell in Wirksamkeit gesetzt, die sich in allen Fällen, wo

sie

sie sich im unverbundenen und zusammengehäuften Zustande befindet, durch Hitze äusert, wodurch also auch hierbey das aufgeschüttete Wasser kochend heiß wird. Geschieht solches mit sowenig Wasser als möglich, so wird auch die Erhitzung um desto stärker seyn, auch dabey um so mehr Feuertheile in die Luft entweichen. Wenn hingegen der lebendige Kalch mit einer solchen Menge Wasser überschüttet wird, daß er bey der Ablöschung immer noch eine breyigte Beschaffenheit behält, so wird hierdurch eine allzustarke Entweichung der Feuermaterie verhindert, der Kalch aber die vollkommenen Eigenschaften erlangen, die er nach seiner ganzen Bestimmung haben soll. Diese Behandlung wird das Löschen, und der dabey erlangte breyigte Kalch, gelöschter Kalch genennet.

§. 1107. Wird bey der Ablöschung des Kalchs eine stärkere Menge Wasser gebrauchet, als darzu erforderlich gewesen ist, so wird das Wasser so viel vom Kalche auflösen, als es seinen Vermögen nach davon aufnehmen kan, welches ohngefehr $\frac{1}{800}$ Theil beträgt. Dadurch erhält man das Kalchwasser, welches nichts anders als eine Auflösung des gelöschten Kalchs in Wasser ist, und auch alle Eigenschaften desselben besitzt, wiewohl nur in einem verhältnißmäßigen Grade. Es löset den Schwefel auf und macht die alkalischen Salze kaustisch. Die darinn aufgelößte Kalcherde wird daraus nach den Gesetzen der Verwandschaft durch verschiedene Mittel, als durch die Säuren des Vitriols, des Zuckers, des Weinsteins, des Sauerkleesalzes, so wie auch durch die alkalischen

Salze niedergeschlagen. Auch die bloße Luft bewirket diese Abscheidung; indem an der Oberfläche dieses Wassers die mit der Kalcherde verbundene Feuermaterie vermöge der eindringenden Luft entweicht, so verliehrt der Kalch alle seine Eigenschaften, die er als lebendiger Kalch besaß, folglich auch seine Auflößbarkeit; daher wird das Kalchwasser anfänglich auf der Oberfläche trübe, woraus nach und nach ein erdigtes Häutger gebildet wird, das unter dem Nahmen Kalchrahm bekannt ist, und aus roher Kalcherde besteht, die sich unter diesen Umständen zu überaus zarten kalchspatartigen Kristallen gebildet hat.

§. 1108. Eben diese Veränderung erleidet auch der Kalch selbst an der Luft, woraus man den großen Unterschied zwischen einem an der Luft zerfallenen sogenannten Mehlkalch und einem gehörig abgelöschten Kalch erkennen kan. Hieraus erhellet auch der Grund von der Nothwendigkeit letztern vor dem Beytritt der Luft soviel möglich zu verwahren, wenn er eine Zeitlang aufbehalten werden soll. Zu dem Entzweck muß der abgelöschte Kalch in tieffe Gruben gelassen und oben mit Erde fest bedeckt werden; da er dann eingesümpfter Kalch genennet wird. Unter dieser Vorsicht kan er 10. bis 20. Jahre lang aufbewahret werden, wobey er sich immermehr zum Vortheil verbessert.

§. 1109. In Rücksicht auf die mechanischen Bearbeitungen und Anwendungen der Kalcharten werden solche nach ihrer verschiedenen Härte vornehmlich in die staubigte Blecke, Kreide, Kalchspat, gemeiner

Kalch-

Kalchsteine und Marmor unterschieden. Der Vorzug des letztern besteht in einem feinern Korn und einer vorzüglichen Härte. Zum Schneiden und Schleifen desselben dienet klarer Quarzsand, und zum Poliren Tripel. Wegen der Auflösbarkeit des Marmors in Säuren können solche bey Bildhauerarbeiten von dieser Art mit zur Ausbesserung gebrauchet werden.

§. 1110. Die vermischten Kalcharten sind nach Beschaffenheit des mitverbundenen Körpers zu unterscheiden.

§. 1111. Hiervon findet man diejenige Erdart sehr häufig in der Natur, in welcher die Kalcherde mit Vitriolsäure gesättigt worden ist, und schlecht weg Gips genennet wird. Von der künstlichen Bereitung derselben ist in der Salzchemie ein mehreres angeführet worden. Auch diese vermischte Kalchart wird in der Natur von einer sehr verschiedenen Festigkeit angetroffen. Bald findet man sie in einer mehligten Beschaffenheit; wovon das ohnweit Reblingen bey Halle im Jahr 1709. bemerkte Bergmehl, und das bey Auerstedt aus der Erde gequollene, abergläubischer Weise sogenannte Himmelsmehl zum Beweise dienet; bald trift man sie in einer mehr oder weniger reinern Spathgestalt an; bald kommt sie uns als ein harter gemeiner Gipsstein, bald aber als ein feinerer Alabaster vor.

§. 1112. Alle angeführte Gipsarten sind entweder vollkommen mit Vitriolsäure gesättiget, oder nicht. An den letztern bemerkt man daher noch einige Auf-

Aufbrausung mit Säuren, welches völlig gesättigte Gipse nicht thun, auch von den Säuren gar nicht in der Maaße, wie eine reine Kalcherde, aufgelöset werden. Dagegen aber löset reines Wasser davon eine stärkere Portion auf, als es von der reinen Kalcherde aufnehmen kan. Zum Beweiß von der natürlichen Grundmischung des Gipses kan das damit abgekochte Wasser mit einem im Wasser aufgelößten Alkali vermischt werden, wobey die reine Kalcherde niedergeschlagen, die Vitriolsäure aber mit dem Alkali in Verbindung gehen wird. Eben derselbe Erfolg äusert sich, wenn von feinem Gipspulver und fixen Alkali gleiche Theile, entweder eine halbe Stunde lang zusammen geglüet, und ausgekochet, oder gleich ohne Glüung mit Wasser eine Stunde lang gekochet werden, wobey hernach die freye Kalcherde zum Vorschein kommt, die sich jezt durch Aufbrausung mit den Säuren zu erkennen giebt. Ein gleiches erfolgt, wenn eine Unze Gipspulver mit zwey Drachmen Kohlenstaub vermischt und zusammen bey mäßiger Hitze etliche Stunden lang im Feuer unterhalten wird. Diese Maße führet sich hernach bey der Auskochung mit Wasser wie eine Auflösung des Schwefels mit Kalch auf. Alle Gipse haben ferner eine gute Portion Kristallisationswasser bey sich. Pulverisiret man nun solche, und läßt sie über einen mäßig starken Feuer in starken eisernen Kellen so stark durchhitzen, bis das Pulver in eine scheinbare Aufkochung geräth, so verlieren sie unter solcher Kalcination das Kristallisationswasser, und erlangen die Eigenschaft, wenn man dasselbe Pulver mit Wasser zu einem dünnen Teige anrühret, daß sie solches wieder begierig an-

ziehen,

ziehen, und mit demselben schnell in eine steinharte Verbindung übergehen. Setzt man aber den Gips einen längern und stärkern Feuersgrade aus, so verliehrt er diese mit dem Wasser verhärtende Eigenschaft gänzlich, und wird todt gebrannter Gips genennet; wovon der Grund keinesweges in dem vermutheten Verluste von einem Theile der enthaltenen Vitriolsäure gesucht werden kan. Denn als *Baumé* gestossenen Gipsstein in einer gläsernen Retorte vier Stunden lang einem starken Feuer ausgesetzet, dabey die Retorte beynahe zusammengeschmolzen gewesen, so ist dennoch davon nur ein ganz unschmackhaftes Wasser, das weder die Lackmustinktur noch den Violensaft verfärbet hat, erlanget worden. Der zurückgebliebene Gips aber hat sich mit dem Wasser nicht verhärtet, und ist also ein todtgebrannter Gips gewesen *). Also muß diese Eigenschaft vielmehr in einer durchs Feuer bewirkten festern Verbindung der Säure mit der Kalcherde gegründet seyn. Bringt man ferner den Gips in einen sehr starken und anhaltenden Feuersgrad, wie er in einem Porcellainofen ist, so schmelzt er endlich nach Pörners Erfahrung zu einem wirklichen Glase, wobey vermuthlich die genaueste Vereinigung dieser Säuren vorgegangen seyn muß. Daraus läßt sich auch gar wohl die Ursach einsehen, warum ein mehrmahl gebrannter Gips immer in weniger mit Wasser verhärtet. Es läßt sich auch auf etwas phlogistisches Wesen im Gipse aus dem erscheinenden Schwefellebergeruch urtheilen, den er bey der Bindung bemerken läßt.

*) Baumé erl. Exper. Chemie Th. I. S. 282. f.

§. 1113. Die Brennung im Großen kan durch eine gelinde Erhitzung mit Flammenfeuer, wie bey den reinen Kalcharten angestellet werden. Bey kleinerer Menge aber pülvert man die Gipsarten; zu welchem Ende die härtern Sorten vorher etwas mürbe gebrannt werden können; und brennt hernach das Pulver unter beständigen umrühren, bis es, wie man sagt, gahr worden, oder zu kochen aufhört.

§. 1114. Die Eigenschaft des gebrannten Gipses, sich mit Wasser zu verhärten, macht ihn zur Anwendung zu allerhand Verzierungen beym Bau, worzu eine schnelle Trocknung nöthig ist, sehr geschickt; nicht weniger ist auch noch der Umstand sehr vortheilhaft, daß ein solcher Gipsbrey bey der Trocknung nicht schwindet, weshalb er zu den feinsten Formen und genauesten Abdrücken benutzet werden kan. Auch kan der **künstliche Marmor** folgendermaßen durch ihn bereitet werden, woraus man Tischblätter zu bilden pflegt. Man macht zu dem Ende einen Rahmen von Holz, so lang und breit als man ihn verlanget, ohngefehr zwey Zoll dick, der aber so eingerichtet seyn muß, daß man ihn leicht auseinander nehmen kan. Auf einer Seite wird er mit einer dichten Leinwand überzogen, und diese auf dem Rande fest genagelt. Man rührt hierauf eine hinlängliche Menge feines Gipsmehl an; zugleich aber bereitet man auch die Farben, welche der künstliche Marmor bekommen soll, jede in einem besondern Gefäße zu, und mischt ferner einer jeden eine hinreichende Portion Gips und starken Leim bey. Darauf nimmt man von jeder eine

Kelle

Kelle voll, und legt sie ohne Ordnung neben einander in einen Trog hin, ohne sie untereinander zu mischen, worauf man sie nur über das Kreuz und in die Quere mit den Kellen durchschneidet. Daraus entstehet eine angenehme Unordnung, wie sich solche natürlich in dem Marmor befindet. Hierauf legt man den erwehnten Rahmen horizontal nieder, mit der Leinwandenen Seite unten, und füllet ihn mit den beschriebener Masse gefärbten Gipsbrey voll, und läßt alles in der Laage, bis zur gänzlichen Austrocknung. Worauf man dann den Rahmen auseinander nimmt, und anfänglich die Oberfläche der Tafel mit zarten Sand und Wasser, hernach mit Bimsstein und zuletzt mit Oel polieret.

§. 1115. In Absicht der Güte des Gipses kommt sehr viel darauf an, daß er nicht mit andern Erdarten vermischt sey, auch keine ungesättigte Kalcherde enthalte; nächstdem wird eine gnugsame Stärke des Feuers zur Brennung und reines Wasser zur Anrührung des Gipspulvers erfordert. Von allen andern Erdarten besitzt keine die Eigenschaft, mit dem Wasser so wie der Gips zu verhärten; also würden sowohl der Thon, als die übrigen Erdarten der Verhärtung nachtheilig seyn; wie denn auch ein mit Schleimigkeiten, oeligten oder salzigten Theilen vermischtes Wasser dem Endzwecke zuwider seyn muß. Da auch die Bindung des Gipses auf der Entziehung seines Wassers beruhet, so kan man leicht einsehen, woher das Gipspulver, wenn es eine Zeitlang an der Luft gelegen hat, seine bindende Kraft verliehrt, und daß es erst kurz vor dem Gebrauch gebrannt werden müsse.

§. 1116.

§. 1116. Der Flußspat besteht, nach den damit angestellten Untersuchungen von Marggraf*) und Scheele**), aus Kalcherde, etwas Alaunerde und einer ganz besonders gearteten Säure (§. 835. — 37.) Die Alaunerde will Scheele nicht als einen Bestandtheil ansehen, worzu er doch keinen Grund angegeben hat; mit allem Rechte kan sie aber unter den Bestandtheilen aufgenommen werden, da sie wirklich dabey gefunden worden ist. Von der eigentlichen Flußspatsäure ist in der Halurgie ein mehreres angeführet worden. Nach dieser Grundmischung, und den Eigenschaften der einzeln Theile, wobey die Kalcherde den grösten Theil ausmacht, und auch die Ursach der Spatgestalt ist, kan man leicht einsehen, warum diese Steinart zu den Verglasungen so gut anzuwenden ist.

§. 1117. Der Mergel ist eine aus Kalch- und Thonerde bestehende Erdart, und zwar verdient sie eigentlich nur diesen Nahmen, wenn beyde sich zu gleichen Theilen darinn befinden, daß keine vor der andern den Vorzug besitzet. Bald ist er von einer lockern erdigten und bald von einer härtern steinigten Beschaffenheit, wovon letzterer aber mit der Zeit an der Luft zerfällt. Bey den meisten Mergelarten findet man auch eine Portion Sand, der aber bey dem reinen Mergel wenig oder nicht angetroffen wird. Nach dem verschiedenen Verhältnisse dieser Theile müssen die Mergelarten durch verschiedene Nebenbenennungen unterschieden

*) Memoir. de l'acad. de Berlin. T. XXIV. pr. A. 1778. p. 3. übers. in N. Hamb. Magaz. 13. B. S. 211.

**) Abh. d. K. Schwed. Ak. d. W. auf das Jahr 1771. ingl. Crells chem. Journal. Th. II. S. 192. f.

schieden werden. Bey dem Kalchmergel macht die Kalcherde, bey dem Thonmergel die Thonerden und bey dem Sandmergel der Sand, den grösten Antheil aus. Durch Schlemmen wird das Verhältniß des Sandes, und aus der abgeschlemmten Erde mit Salpeter- oder Salzsäure die Proportion der Kalcherde gegen die Thonerde zu erkennen gesuchet. Der Kalchmergel liefert nur einen schlechten Kalch, wegen der mitverbundenen Thonerde, so wie der Thonmergel zu töpfernen Gefäßen und Ziegeln, wegen der Kalcherde, untauglich ist.

§. 1118. Der Schwerspat hat eine Erde zum Grunde, die zwar in verschiedenen Eigenschaften der Kalcherde ähnlich ist, aber auch durch andere ganz besondere Verhältnisse sich unterscheidet, weshalb man sie nunmehro für eine besondere Erdart halten muß. Sie ist darinn mit Vitriolsäure vereinigt. Wenn man sie rein verlangt, so muß man den Schwerspat zart pulverisiren und z. B. 2. Unzen mit drittehalb bis drey Unzen gereinigten Alkali vermischen, und in einem bedeckten Schmelztiegel eine Stunde lang gelinde durchglüen lassen. Die Masse wird darauf fein zerrieben und mit Wasser etlichemahl ausgekocht, bis nicht der geringste salzige Geschmack mehr zu bemerken ist. Nach der Trocknung habe ich hiervon anderthalb Unzen und zwey Skrupel rohe Schwerspaterde übrig behalten. Will man solche reiner haben, so überschüttet man sie zart gerieben mit ohngefehr 4. bis 5. Unzen von einer schwachen Salpetersäure, bis keine Aufbrausung mehr bemerket wird. Es scheint hierbey,

als

als wenn die Salpetersäure eben nicht viel davon aufgelöset hätte, weil eine beträchtliche Menge Erde am Boden unaufgelößt liegen bleibt. Man muß sich aber dadurch nicht betrügen lassen, und noch eine vierfache Portion destillirtes Wasser zuschütten, das Glas in die Wärme stellen, dann das helle abgießen und wieder frisches Wasser darauf schütten; so wird man finden, daß alles bis auf eine halbe Drachme oder 2. Skrupel aufgelöset wird. Aus dieser Auflösung kan nun entweder die reine Erde durch fixes Alkali niedergeschlagen werden oder man läßt sie abdunsten und zu Salz anschießen, das sehr leicht geschiehet. Diese Spatsorten unterscheiden sich von den Gips- und Flußspaten durch eine größere Schwere, von den Gipsspaten insbesondere durch ein mehr glasigtes Ansehen, und daß sie gebrannt keinen brauchbaren Gips liefern, auch mit dem Wasser in keine feste Masse zusammenpacken, welches alles von der besondern Grunderde herrührt. Von den Flußspaten unterscheiden sie sich im äusern Ansehen durch eine mindere Härte, ein deutlicher und gröber blätterigtes Gefüge, und durch die Verschiedenheit ihrer Kristallen; im innern aber durch die Vitriolsäure; daher sie auch durch Beymischung eines brennbaren Körpers, durch die Kalcination, eben so wie bloße Gipsspate Lichtmagnete abgeben können.

1119. Die Speksteinarten bestehen aus solchen Erdsorten, die sich gemeiniglich sanft und fettig, fast wie die thonigten anfühlen, und mit den Säuren nicht aufbrausen, aber doch durch starke Säuren nach

nach ihren auflöslichen Theilen ausgezogen werden können. Sie schlagen mit dem Stahl kein Feuer, und lassen sich mit dem Messer schneiden. Vom Wasser erweicht werden sie nicht zähe, im Feuer aber brennen sie gemeiniglich hart. Nach ihrer Grundmischung sind sie aus einer sehr feinen Kieselerde und der Bittersalzerde zusammengesetzet; einige Sorten führen noch etwas brennbares Wesen, ingleichen metallische Theile bey sich. Man kan sie in weichere und härtere Sorten unterscheiden.

§. 1120. Unter den weichern Sorten besteht der sogenannte Meerschaum, nach meiner Erfahrung, ohngefehr aus gleichen Theilen von einer feinen Kieselerde und Bittersalzerde, die von ersterer durch Hülfe der koncentrirten Vitriolsäure ausgezogen werden kan. Aus 1. Unze desselben habe ich eine halbe Unze und 8. Gran Bittersalzerde, nebst einer halben Unze und 20. Gran Kieselerde erhalten. Gleiche Bestandtheile, wiewohl in einem andern Verhältniße, hat Rose im Talk gefunden. Aus 4. Drachmen mit Alkali kalcinirten und wieder ausgelaugten Talk hat derselbe 5. Skrupel Bittersalzerde durch koncentrirte Vitriolsäure ausgezogen und dabey 7. Skrupel unaufgelößt verbliebene Kieselerde übrig behalten. Die spanische Kreide enthält nach Marggrafs Untersuchung, mit koncentrirter Vitriolsäure angestellet, in einer Unze nur 1. Drachma Bittersalzerde, und 7. Drachmen von einer unauflößlichen Erde.

§. 1121. Von den härtern Sorten besteht der Speckstein aus eben denselben Theilen, wie die weichere

weichere Spanische Kreide. Im Serpentinstein hat Marggraf gefunden, daß solcher aus Bittersalzerde und einer feinen Kieselerde zu gleichen Theilen, mit etwas Eisenerde vermischt, bestehe. Eben derselbe entdeckte in einer Unze Nierenstein eine halbe Unze und 20. Gran einer unauflößlichen Kieselerde, anderthalb Drachmen von einer eisenschüßigen Erde und sodann ohngefehr 2. Drachmen von einer durch Vitriolsäure ausgezogenen Bittersalzerde. Aus dem Amianth, dem Vater des Bimssteins, hat eben derselbe von 2. Drachmen, 1. Drachma und 5. Gran Bittersalzerde und 55. Gran von einer in Säuren unauflößlichen Kieselerde erhalten. Unter gleicher Veranstaltung hat ferner Cartheuser befunden, daß eine Unze Bimsstein aus 6. Drachmen 2. Skrupel Kieselerde und 4. Skrupel Bittersalzerde bestanden *). Auser diesen gehört auch noch Gerhards Untersuchung der Trippel hieher, der ebenfalls Bittersalzerde in seiner Grundmischung enthalten soll.

§. 1122. Der sogenannte Braunstein, welcher sowohl nach Hagens als auch nach meiner eignen Beobachtung dem allergrösten Theil nach aus Bittersalzerde bestehet, mit der aber auf eine ganz besondere Art

*) F. A. Cartheusers Mineralog. Abh. Th. II. S. 136. f. Ueberdies behauptet neuerlich Herr D. Köstlin, daß das schwarze vulkanische Glas (Pumex vitreus L.) durch anhaltende Wirkung des Feuers in Bimsstein übergehe, und daß nicht nur die natürliche Hitze der Vulkane, sondern auch ein künstliches sehr verstärktes Feuer diese Veränderung der erwehnten zu Lave verursachen geschickt sey. Fasc. Animadv. physiol. atque mineral. chemici argumenti. Stutg. 1780. S. 37—44.

Art ein metallischer Bestandtheil, der nach gewissen Anzeigen Eisen zu seyn scheint, innigst verbunden, und deshalb auserordentlich schwer davon abzuscheiden ist, kan auch in dieser Betrachtung gar füglich mit unter die Speckſteinsorten gerechnet werden. Westfeld, Well und andere, die daraus eine Alaunerde erhalten haben wollen, müssen sich also geirret haben, oder es müssen nicht alle Braunsteine aus gleicher Grundmischung bestehen.

§. 1123. Mit den vorhergehenden Erdsorten kommen zwar die Thonarten darinn überein, daß sie wie jene weich und schlüpfrig anzufühlen sind, weshalb auch ehedem die erstern immer unter diese mitgerechnet worden; allein beyde haben einen ganz unterschiedenen Charakter, den man nicht leicht verkennen kan, wenn man mit ihnen eine chemische Untersuchung anstellet. Bey den vorhergehenden war es die Bittersalzerde, und bey diesen ist es die ganz eigenthümliche Alaunerde, welche bey einer genauen Vereinigung mit feiner Kieselerde einen beständigen Bestandtheil der Thonerde ausmacht; mit welchen in manchen Sorten wohl noch eine Portion Kalcherde, Eisenerde und ein brennbares Wesen verbunden seyn kan. Gemeiniglich wird auch in den meisten Thonarten überdies noch eine Portion Vitriolsäure angetroffen. Die letztern Theile dürfen nur für zufällige und zum Wesen des Thons nicht nothwendig gehörige Substanzen angesehen werden, wofür man nur die beyden erstern halten muß; inzwischen hanget von ihrem Verhältniß, so wie überhaupt, von derselben Gegenwart oder Abwesenheit, vieles

ab. Die reinen Thonarten sind bis jetzt, auch im stärksten Feuersgrade ganz unschmelzbar befunden worden, und werden nur im Glühfeuer hart gebrannt; die allerreinsten davon unterscheiden sich durch eine weiße Farbe, die sie auch bey der Ausglüung behalten. Führen sie aber Kalcherde bey sich, so werden solche nach dem Verhältniß derselben mehr oder weniger zähe, und im starken Feuer leichtflüßiger seyn. Eben diese Leichtflüßigkeit bringt ihnen auch die beywohnende Eisenerde bey, die auch verursacht, daß dergleichen Thone von der Brennung eine rothe oder braune Farbe bekommen. Bloßes brennbares Wesen, ohne metallische Theile, das schon manchen Thonen ein graulichtes Ansehen verschaffen kan, ist in keinem Fall nachtheilig und wird gemeiniglich davon im Feuer ganz ausgebrannt.

§. 1124. Die Hauptbestandtheile des Thons werden nach der Marggrafischen Art zum Vorschein gebracht, indem man einen Theil Thon mit zwey Theilen Vitrioloci vermischet, und bey starken Feuer bis zur Trockne aus einer gläsernen Retorte alle Flüßigkeit übertreibet. Der Rückstand wird alsdann mit heißen Wasser gehörig ausgelauget, da man denn gemeiniglich findet, daß ohngefehr drey Viertheil von einer zarten kieseligten Erde von einer in Säuren ganz unauflößlichen Natur überbleiben, ein Viertel aber in der koncentrirten Vitriolsäure aufgelößt erkannt wird, welches die eigenthümliche Alaunerde ist. Von dieser letztern rührt alle Schlüpfrigkeit und Zähigkeit des Thons her. Die Kalcherde erkennet man in den Thonen,

nen, wenn solche mit Säuren aufbrausen, wie sie denn auch durch Salpeter- oder Salzsäure daraus zum Vorschein gebracht werden kan. Die Eisenerde wird in den meisten Fällen schon aus der natürlichen Farbe der Thone, noch mehr aber, wenn solche im Feuer roth brennen, erkannt. Am allerdeutlichsten aber kan der Eisengehalt nach starkem Ausglüen mit Fett, durch den Magnet entdeckt werden; oder, wenn der Thon durch Salzsäure ausgezogen, und daraus alsdenn die Eisentheile wieder abgeschieden worden. Der Sand, wenn solcher im Thone befindlich ist, wird durch Schlemmen daraus abgesondert.

§. 1125. Von dem Ursprung des Thons kan wohl nichts gewisses behauptet werden, auser diesem, daß die Hypothese des Baumé gar nicht wahrscheinlich ist, welcher sich einbildet, daß derselbe aus Gips entstanden sey, der ursprünglich Kieselerde gewesen wäre. Alle Thonarten können überhaupt in **erweichliche, halberweichliche und unerweichliche** eingetheilet werden.

§. 1126. Unter die erweichlichen Sorten kan man zuerst den **Thonmergel** rechnen, der ohngefehr aus zwey Theilen Thon und einem Theil Kalcherde zusammengesetzet ist. Die reinen erweichlichen Thone lassen sich mit Wasser leicht erweichen, werden dadurch zu einer zähen Masse, woraus allerhand Gefäße gedrehet und geformet werden können. Das Abtrocknen gehet mit ihnen langsam vor sich, weil sie das Wasser stark anhalten, weshalber auch dabey die Arbeiten gemeiniglich sehr schwünden und leicht Risse bekommen.

kommen. Bey den reinsten und fettesten Arten ist dieses am gewöhnlichsten. Vom Feuer werden sie hart gebrannt und klingend. Nach der oberwehnten thonigten Vermischung können die verschiedenen Arten, nach der Anwendung, worzu sie geschickt seyn, fer-ner noch unterschieden werden.

§. 1127. Ganz feuerfeste Thone sind solche, die in starkem Feuer sich so hart brennen, daß sie mit dem Stahl Funken schlagen. Sie dürfen so wenig als möglich Eisenerde bey sich führen. Sie haben zwar gemeiniglich eine weiße Farbe, doch findet man auch Sorten, die durch allerhand eingemischte brennbare Theile grau oder schwärzlicht gefärbet sind. Diese letztern sind deshalb auch gemeiniglich fettiger anzufühlen, sie verliehren aber durch die Brennung alle Farbe und werden weiß. Enthalten sie aber eine kleine Portion Eisenerde, so verursacht solche gemeiniglich eine röthlichte Farbe. In Ansehung des Sandes findet sich solcher bald in mehrerer, bald in geringerer Proportion bey ihnen. Die feinen Porcellain- und Pfeifenthone sind Beyspiele hiervon. Es sind solche im eigentlichen Verstande reine Thone.

§. 1128. Die Fayence Thone haben gemeiniglich von Natur eine graulichte oder blaulichte Farbe, die sich hernach durch die Brennung in eine gelblichte verändert; bey starken Feuer aber können sie zu einem schwarzgrünen Glase zusammengeschmolzen werden.

§. 1129. Der gemeine Töpferthon ist schon etwas mehr zusammengesetzt, und enthält vornehmlich

mehr

mehr Eisenerde. Seine natürliche Farbe ist gemeiniglich gelbbraun oder grau, welche schon eine Anzeige der enthaltenen Eisenerde ist, die sich auch noch deutlicher dadurch zu erkennen giebt, daß er sich roth brennt und zu einem schwarzbraunen Glase zusammenfließt. Die ganze Güte desselben beruhet, nächst dem brennbaren Wesen, auf einem mäßigen Verhältniß der zugleich mitenthaltenden Kalcherde und des Sandes. Der gemeine Ziegelthon ist eine magere Abartung desselben, und besteht aus Thon, Eisenerde, Sand und etwas kalchigter Erde. Die schlechteste Sorte ist der Leimen, der nach seiner Grundmischung verschiedene Farbe und Zähigkeit besitzt. Gemeiniglich enthält derselbe eine starke Portion Kalcherde mit Thonerde vermischt; je geringer nun die Menge der letztern ist, je schlechter auch derselbe bey der Anwendung befunden werden wird.

§. 1130. Ein guter Walkerthon muß sehr weich und schlüpfrig anzufühlen seyn, leicht vom Wasser erweicht werden, und wie alle Thonarten Fettigkeiten in sich nehmen, dabey aber keinen Sand besitzen. Eine Portion Kalcherde ist seiner Anwendung nicht entgegen. Nach Bergmanns Untersuchungen besteht der ächte englische Walkerthon aus Bittersalz-Thon- und Kieselerde, mit ein wenig Eisenerde und Salzsäure vermischt

§. 1131. Unter dem Nahmen Bolus kommen allerhand gefärbte Thonarten vor, die in vorigen Zeiten zur Arzeney mit gebrauchet worden sind. Sie sind insgesamt nichts anders als feine Thone, die wenig

oder keine sandigte Erde bey sich führen; die allermeisten davon besitzen eine starke Portion Eisenerde. Unsere Vorfahren pflegten sie in gewisse Formen zu bringen, mit gewissen Stempeln zu bezeichnen und unter dem Nahmen gesiegelter Erden für Arzeneymittel zu gebrauchen, die aber unsere Mägen nicht mehr verdauen wollen.

§. 1132 Wenn die kleinsten Theile aller dieser verschiedenen Thonarten durch Länge der Zeit einen höhern Grad der Verbindung erlangen, so verliehren sie die Eigenschaft vom Wasser erweicht zu werden; daraus entstehen dann die Halberweichliche Thonsorten, welche sich bisweilen finden. Diese kan das Wasser nicht mehr in die kleinsten Stäubgen zertheilen, sondern sie zerfallen nur darinn zum Theil mit Bemerkung eines gelinden Geräusches, erhalten auch dadurch nicht mehr die Zähigkeit der erstern Sorten. An der Verhärtung kan auch eine andere untergemischte Erdart mit Schuld haben. Der Steinmergel ist ein Beyspiel davon.

§. 1133. Nimmt bey eben denselben Sorten die Verhärtung noch mehr zu, so entstehen daraus ferner unerweichliche Thonsorten, die nunmehr vom Wasser gar nicht mehr erweicht werden können. Diese besitzen eine größere Festigkeit, sind nur selten ohne Messer zu schaben, und kommen sonst unter allerhand Gestalt vor. Das Steinmark, die sogenannte Wundererde, und der Röthel, ingleichen der Traß dienen hier zu Beyspielen, welche sämtlich die thonigte Grundmischung nicht verleugnen können, wie solches

von

von erstern dreyen Marggraf und von letztern Cartheuser *) erwiesen hat, daß er grösstentheils aus Kieselerde, und ohngefehr zum vierdten Theil aus einer eisenschüßigen Alaunerde bestehet.

§. 1134. Daß auch aus den thonigten Erden in der Natur allerhand blätterigte Anschüsse entstehen können, das bezeigen die verschiedenen Glimmerarten, welche aus kleinen biegsamen, glänzenden, dünnen, mehr oder weniger durchsichtigen theilbaren Blättgen bestehen, und bey angestellter Untersuchung die thonigte Grundmischung zu erkennen geben. Sie werden von den Säuren nicht merklich angegriffen. Hieher gehört mit das Rußische oder Moskovitische Frauenglas, das in großen Massen angetroffen wird, und von welchen Rose erwiesen hat, daß es aus einem Drittel Alaun- und zwey Drittel einer kieseligten Erde bestehe; ferner das sogenannte Katzensilber, Katzengold und noch verschiedene andere mehr. **)

*) Cartheuser Mineral. Abhandl. Th. II. S. 19. — 20

**) Ob zwar das Wasserbley sowohl in Ansehung seiner äuserlichen Bildung, als des Abfärbens mit den Glimmerarten übereinkommt, so besteht es doch aus einer ganz besondern Grundmischung. Von einigen neuern Chemisten ist ihm Bittersalzerde zugeschrieben worden. Dagegen behauptet aber Scheele, daß die Molybdaena (Molybdaena membranacea nitens Cronst.) aus einer eigenen Säure und Schwefel bestehe; das gewöhnliche reine Wasserbley aber, oder die Plumbago (Molybdaena textura micacea et granulata Cronst.), das von den Mineralogen auch Molybdäna genannt wird, eine Art Schwefel oder eine feste mineralische Kohle sey, die aus Luftsäure und vielem Phlogiston, mit einer geringen Portion Eisenerde vereinigt, bestehe.

§. 1135. So entstehen auch ferner die dichteren verhärteten Thonsorten, oder die thonigten Steine. Unter diesen kan der gemeine Dach- oder Tafelschiefer, so wie der schwarze Probierstein für blos versteinerten Thon angesehen werden. In den glimmerigten Wetzsteinen erkennet man ihre Zusammensetzungen, aus eisenschüßigen Thon, Quarz und Glimmer, nicht undeutlich. Mit diesen kommt der Kneiß fast überein, der aus Glimmer, Speckstein und Quarz zusammengesetzt zu seyn scheint; worzu auch der Trapp mit gerechnet werden kan, der mehr aus einem bloßen verhärteten Thon, wie der oberwehnte Probierstein bestehet. In dem Rheinischen Mühlsteine hat Hr. Succow der jüngere Kiesel- Alaun- Kalch- und Eisenerde, und in dem damit verwandten Backofensteine, zu Bell Kiesel- Alaun- und Eisenerde entdeckt, darunter die erstere den allergrösten Theil, die Alaunerde aber ohngefehr den vierdten Theil betragen hat, nach welchen Bestandtheilen derselbe hieher mit untergeordnet werden muste.

§. 1136. Nach der Grundmischung dürfte auch wohl der Zeolith, der sonst gemeiniglich mit unter die Kieselarten gesetzt zu werden pflegt, hieher gehören. Seine Eigenschaften, daß er im Feuer ein schaumigtes milchweißes Glas giebt, und mit Säuren ein gallertartiges Ansehen bekommt, sind schon dunkle Spuren, von der in seiner Grundmischung befindlichen Alaunerde, welches Meyer noch deutlicher bewiesen hat; indem derselbe in dem strahligten gefunden hat, daß er aus der Hälfte Kieselerde, einem Drittel Alaun-

erde

erde und einem Sechstheil Kalcherde zusammengesetzt bestehet *). In dem spatartigen Zeolith haben von 100 Granen desselben, 58 ⅓. Gran Kieselerde, 17 ½ Gran Alaunerde, 6 ⅔ Gran Kalcherde, und 17 ½ Gran Wasser die Bestandtheile ausgemacht **). Andere wollen auch Bittersalzerde darinn gefunden haben. Vielleicht dürften in der Folge noch viele Steinsorten, die bis jetzo unter die kieseligten gerechnet werden, ihrer Grundmischung nach, sich mit an die versteinerten Thonarten anschließen müssen.

§. 1137. Die vorerwehnte Thonsorten können nun ihrer erkannten natürlichen Beschaffenheit nach zu mancherley Endzwecken angewendet werden. Die festern Arten müssen vorhero auf die vortheilhafteste Weise zerkleinert und zur Anwendung geschickt gemacht werden. Die reinern davon dienen vornehmlich wegen ihrer Unschmelzbarkeit zu feuerfesten Gefäßen und Oefen. Die halberweichlichen werden gemeiniglich nur, da wo sie häufig anzutreffen sind, zur Verbesserung einer unfruchtbaren Beschaffenheit des Erdbodens auf den Fruchtfeldern angewendet. Von ausgebreitetern Nutzen ist hingegen die Anwendung der erweichlichen Thonsorten, die dadurch zu einem zähen Teige werden, und auf allerhand beliebige Art gebildet werden können. Diese müssen nur zu jeder Absicht nach ihren erkannten Eigenschaften ausgewählet, auch nach Beschaffenheit von einigen fremdartigen nachtheiligen Substanzen befreyet und also vorbereitet werden.

*) Beschäftigungen der Berl. Ges. naturf. Freunde B. II. S. 462. — 81.

**) das. B. IV. N. 17.

§. 1138. Von diesen leztern können die reinern feuerfesten Sorten vornehmlich zur Erbauung allerhand Oefen, zu Schmelztiegeln, Pfeiffen, Porcellain und zu andern dergleichen Arbeiten benutzet werden, die das stärkste Feuer aushalten müssen.

§. 1139. Vornehmlich müssen demnach die Glas- Fayence- Porcellain- und andere Schmelzöfen, in welchen die darinn anzuwendende große Hitze gemeinen Thon schmelzen würde, im innern Raume mit reinen feuerfesten Thonen überstrichen werden. So können auch eben diese Arten zu den Backsteinen selbst, woraus dergleichen Oefen erbauet werden sollen angewendet werden; indem man solche, nach dem natürlichen Grade ihrer Geschmeidigkeit, entweder mit reinem Sande, oder mit schon ganz durchgebrannten Thone vermischet, und daraus Mauerziegeln verfertiget. Eben dieselbe feuerfeste Mischung gebrauchet man auch zu den Bänken in den Glasöfen, worauf die Töpfe mit der zu schmelzenden Materie gesetzet werden.

§. 1140. Schmelztiegel, Duten, Retorten und Kalcinirscherben erfordern ebenfalls einen reinen feuerfesten Thon; es müssen aber gemeiniglich noch allerhand Zusätze angewendet werden, damit das Schwinden und Reißen des Thons verhindert werde. Zu den hessischen Tiegeln, die noch immer vor allen andern Sorten den Vorzug haben, wird mit dem Thone ein reiner Quarzsand vermischet, der gemeiniglich etwas grob ist. Von dieser Art werden auch in Sachsen solche Gefäße verfertiget, die jenen nahe kommen. Anstatt des Sandes können auch grobgestossene Topf-

alte

alte Schmelztiegel- oder Steingutscherben, oder festgebrannter zerstossener feuerfester Thon zugesetzet werden. Diese Materien gehen in eine halbe Verglasung untereinander und geben gute Schmelztiegel. Das beste Verhältniß dieser Dinge gründet sich auf die eigentliche Beschaffenheit des Thons, nachdem derselbe eine mehrere bindende Kraft oder mehr oder wenigere Strengflüßigkeit besitzet. Zu einem Theile Thon kan man eben soviel oder anderthalb bis zwey Theile von einer oder der andern der angezeigten Materien nehmen. Die Ipsertiegel werden aus zween Theilen Wasserbley, und einem Theile blauen fetten Thone bereitet. Anstatt des Wasserbleyes können auch andere Glimmerarten dienen. Die letztern sind vornehmlich zur Schmelzung der Metalle in starken Portionen geschickt, (ob sie gleich beym ersten Gebrauch die Dehnbarkeit der edlen Metalle und ihre Farbe in etwas verändern sollen) von Salzen werden sie aber zerfressen. Die erstern hingegen können zur Schmelzung der Salze und metallischen Gläser besser gebraucht werden.

§. 1141. Zur vollkommensten Erlangung des erwehnten Endzwecks müssen die nöthigen Materialien gehörig vorbereitet werden. Die Thone werden soviel als möglich von gröbern Steingen, wie auch von Schwefelkiesen gereinigt, bisweilen auch der Verwitterung eine Zeitlang überlassen. In vorkommenden Fällen können auch wohl, nach genauer Beurtheilung der Grundmischung, mangelhafte Thonarten, durch Versetzung mit andern zu dergleichen dauerhaften Gefäßen dienen. Wenn der Sand mit erdigten Thei-

len

len vermischt wäre, so müste solcher mit Wasser durch Abschlemmen davon befreyet werden. Der gebrannte Thon oder die Scherben von dergleichen thönernen Gefäßen, so wie auch das Wasserbley, müssen zart gepucht und durchgesiebet werden.

§. 1142. Eine umständliche Beschreibung des Verfahrens bey der eigentlichen Bereitung selbst wird ganz unnöthig seyn, weil wohl selten ein Scheidekünstler genöthiget seyn dürfte, sich dergleichen Gefäße selbst zu verfertigen, da man sie viel wohlfeiler kaufen kan. Die Handarbeit besteht überhaupt darinn, daß der Thon nebst den verkleinerten Zusätzen eingeweicht, und durch Treten und Schlagen zu einer gleichartigen Vermischung gebracht wird. Die großen Tiegel für die Glasöfen werden aus freyer Hand gebildet und abgetrocknet, die kleinern aber, auf der Scheibe gedrehet und nach der Abtrocknung entweder in einem stehenden oder liegenden Ofen mit Flammenfeuer gehörig durchgebrannt. Den heßischen Tiegeln pflegt man, wie verschiedenen andern töpfernen Geschirren, eine Art von Glasur zu verschaffen, indem etwas Küchensalz unter dem Brennen ins Feuer geworfen wird.

§. 1143. Die Tabakspfeiffen erfordern einen sehr feinen, zähen und feuerfesten Thon, der entweder schon von Natur eine ganz weiße Farbe hat, oder wenn er etwas graulicht ist, sich nothwendig weiß brennen muß. Eine solche Farbe darf also nur von brennbaren Wesen herrühren, das im Feuer zerstört werden kan. Kalch- und Eisenerde darf ein solcher Thon durchaus nicht besitzen, wie er denn auch vom Sande durch

Schlem-

Schlemmen sorgfältig befreyet werden muß. Er muß auch noch die Haupteigenschaft besitzen, daß er im Feuer wenig schwindet. Erforderlichen Falls kan er auch wohl, wenn er nicht zähe genug seyn sollte, durch Versetzung mit einer andern Sorte zurecht gebracht werden. Man schlägt, knätet, mahlet, schlemmet und siebt ihn, bis er die gehörige Zärte und Zähigkeit bekommt.

§. 1144. Wenn der Thon nach dieser Vorbereitung die erforderliche Zähigkeit erlanget hat, so wird er in kleinen Portionen bis zur Länge einer Pfeiffe ausgerollet, mit einem Drat durchbohret, und mit demselben in eine mit Oel bestrichene meßingene Forme gedrückt, um ihm die äusere Form zu geben, worauf er zwischen eine Schraube gebracht und die Hohlung des Kopfes mit dem Stopfer gebildet wird. Die geformten Pfeiffen werden vom übrigen Thone auf den Näthen abgepuzt, am Kopfe gerändert mit einem eisernen Stempel an der Ferse gezeichnet und geglättet. Wenn sie alsdann wohl ausgetrocknet, werden sie in Kapseln gelegt und im Ofen ausgebrannt. In den holländischen Fabriken bestehen diese Kapseln aus thönernen kegelförmigen Töpfen, mit einem kegelförmigen Deckel, mit einer in der Mitte durchlauffenden Röhre, woran die Pfeiffen gelehnet werden; oder es sind lange thönerne Kasten, darinn man die Pfeiffen mit klein zerstossenen Pfeiffenscherben schichtet.

§. 1145. Die gebrannten Pfeiffen werden endlich mit einer Tünche oder Firniß bestriechen und mit einem Tuche abgerieben. Dieser Firniß besteht

aus

aus ¼ Pfund Seife, ⅛ Pfund weißen Wachse, 1. Unze Traganth, so man zusammen in 5. Pfund Wasser etliche Minuten lang kochen läßt.

§. 1146. Eben so muß auch das sogenannte **Steinzeug** aus sehr feuerfesten Thone bereitet werden, der entweder für sich allein, oder mit einem andern Thone, oder mit feinem Sande, oder mit gebrannten und gepülverten Kieseln versetzet wird. Diese feinere Töpferwaare muß im Feuer bis zum Zusammensintern, auf der Oberfläche aber bis zum Verglasen gebracht werden. Letzteres wird bewirket, wenn man etwas Kochsalz in den Ofen wirft, oder die Waare damit bestreuet, oder solche vor der Brennung mit etwas Salzlaake überstreichet. Auser dieser Art kan es auch noch mit eigenen Glasuren überzogen, gemahlt und noch einmahl gebrannt werden. Das **braune Steingut** wird entweder aus bloßen rothen Bolus, oder aus einem Thon, der durchs Brennen roth wird, gemacht. Es wird auch sonst **Jaspisporcellain** genennet. Dergleichen Gefäße werden zu Waldenburg im Erzgebürgischen Kreise, zu Creußen im Brandenburg-Culmbachischen, zu Burgdorf im Herzogthum Lüneburg, ingleichen in mehrern Dörfern in der Gegend von Hameln verfertiget.

§. 1147. Die beste Gattung ist das **englische Steingut** von einer weißen oder gelblichten Farbe, welches bey Worcester, Derby, Burslem, um Newcastle und in andern Gegenden von England verfertiget wird. Zu dem weißen vermischet man geschlemmten, gesiebten und in Wasser zertheilten Pfeiffenthon,

mit

mit kalcinirten, kleingestoßenen und durch Seidenflor gesiebten Feuersteinen, oder derben Quarzen. Das Gemenge sucht man so schnell als möglich vom überflüßigen Wasser zu befreyen, damit sich beyde Erden nicht durch ihre verschiedene Schwere von einander trennen. Bey dem Brennen der daraus geformten Gefäße wird Küchensalz in das Feuer geworfen. Das gelbe Steingut wird nach dem Brennen mit einer schwefelgelben Glasur überzogen, mit allerhand Farben bemahlt und um solche einzubrennen nochmahls in den Ofen gesetzet.

§. 1148. Das ächte halbdurchsichtige Porcellain welches mit Recht für das größte Meisterstück der Töpferkunst gehalten werden kan, erfordert die saubersten und strengflüßigsten Erden, wenn es seine rechte Vollkommenheit erlangen soll. Die vorzüglichsten Eigenschaften desselben sind; Unschmelzbarkeit im heftigsten Ofenfeuer; eine Härte, daß es mit dem Stahle Funken schlägt; Glätte auf dem Bruche, doch nicht glasigt; ein reiner glockenartiger Klang; eine reine, glatte und glänzende Oberfläche, eine eigenthümliche Halbdurchsichtigkeit, die weder dem Glase noch dem Opal gleicht, und eine vollkommene blendende Weiße.

§. 1149. Von der Geschichte dieses schönen Werks der Kunst ist merkwürdig, daß die Chineser und Japaner solches schon vor einer sehr langen Zeit, davon sich nichts gewisses bestimmet läßt, erfunden haben. In Europa ist vor dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts keines verfertiget worden. Ein Deutscher, Johann Friedrich Böttger, aus Schleitz

im

im Voigtlande gebürtig, hat unter den Europäern die Kunst Porcellain zu machen am ersten erfunden. Es hatte derselbe in Berlin bey dem Apotheker Zorn die Apothekerkunst erlernet, war aber daselbst ohnfehlbar von einem Alchemisten betrogen worden, der ihm, vielleicht für andere Gefälligkeiten, die Goldmacherkunst zu lernen, versprochen haben mag. Böttger bildete sich also ein, Gold machen zu können; hielt sich nun für glücklich genug, und entwich von Berlin im Jahr 1700. nach Sachsen. Er wurde bis dahin verfolgt, daselbst aber in Schutz genommen, und endlich angehalten, sein Vorgeben zu beweisen; er konnte und wußte aber nichts, weil er betrogen worden war. Inzwischen geschahe es, da er allerley Erden, um dauerhafte Schmelztiegel daraus zu erlangen, untereinander gemischet hatte, daß er bey deren Brennung, zufälliger Weise die Kunst Porcellain zu machen erfand. Die abgezweckte Verwandlung der unedlen Metalle in Gold und Silber, die er nie hat bewirken können, gieng also mit seiner Person selbst vor; und wie mit einer Zauberruthe gerühret, wurde aus dem Goldmacher ein Töpfer. Das erste Porcellain, so 1706 in Dreßden verfertiget worden, war von einer braunen und rothen Farbe, aus einem braunen Thone gemacht. Im Jahr 1709. ist schon das erste weiße verfertiget, und im folgenden Jahre die Fabrike zu Meißen angeleget worden *). Inzwischen hat doch das Porcellain erst nach Böttgers Tode die gröste Vollkommenheit erlanget.

§. 1150.

*) J. Beckmanns Anleitung zur Technologie ꝛc. Göttingen, 1777. S. 220—25.

§. 1150. Heut zu Tage ist, bey der so weit zugenommenen chemischen Erkenntniß, die Porcellainkunst kein so tiefes Geheimniß mehr, als anfänglich. Alles beruhet dabey auf der verhälrnißmäßigen Zusammensetzung ganz unschmelzbarer mit schwerflüßigen Körpern. Von der erstern Art ist reine Kieselerde und feuerfester Thon; von der zweyten Art aber sind verschiedene Sorten der Gipsspate. Die letztern bewirken, mit den erstern vereinigt, die nöthige halbe Verglasung.

§. 1151. Die Kieselerde muß höchst rein, weiß, und von allen metallischen Antheilen frey seyn. auch bey der Brennung diese Farbe behalten. Reine Quarze und weiße Kiesel können hierzu dienen, wo man nicht schon in der Natur einen ganz reinen feinen Quarzsand finden kan. Erstere müssen durch Glüen und Ablöschen mürbe gemacht, gepocht, gemahlen, und durch ein feines seidenes Sieb geschlagen werden. Eben so darf auch der Thon, so hierzu angewendet werden soll, keine Eisenerde und allenfalls nur wenige brennbare Theile enthalten, und deshalb bey einer damit anzustellenden Verglasung kein gefärbtes Glas liefern. Die gewöhnliche Thonsorten, welche diese Eigenschaften besitzen, sind erweichliche Sorten, weiß oder nur hellgrau von Farbe, die sie aber im Brennen verliehren müssen. Es dienet solcher theils zur Bindung, theils aber auch den schwachen Grad der Schmelzbarkeit bey den übrigen sonst unschmelzbaren Körpern zu bewirken. Vor der Anwendung muß er durch Schlemmen von dem dabey befindlichen Sande befreyet werden. Der zu gebrauchende Gips muß gleich-

falls sehr rein seyn, weshalb besonders der kristallisirte erwählet wird; er wird vorher zerstoßen, in einem kupfernen Kessel gahr gebrannt, gemahlen und zu einem sehr feinen Mehle durchgesiebt. An dessen statt können auch Fluß- und Schwerspat, ingleichen Porcellainscherben von dergleichen zerbrochenen Gefäßen zu dem erforderlichen Anfange der Verglasung zugesetzet werden; welche letztere in steinernen Mörsern zerstoßen, fein gemahlen und durchgesiebt werden müssen.

§. 1152. Die Mischung von Kiesel- und Gipsstaub wird die Porcellainfritte genennet, welche man mit dem abgeschlemmten und wieder abgetrockneten Thone, oder auch allenfalls dem Mehle von Porcellainscherben aufs genaueste vermischet. Das nothwendige Verhältniß aller dieser Dinge läßt sich nicht allgemein bestimmen, und kan daher nicht in allen Manufakturen einerley seyn. Das meiste gründet sich auf die Beschaffenheit des Thons, der nicht allenthalben gleich ist, und daher bey jeder Art zuvor durch angestellte Proben erst aufgesuchet werden muß. Nächstdem beruhet auch vieles auf der Beschaffenheit der Oefen und dem darinn zu bewirkenden Grade der Hitze; in welchen Fällen mehr oder weniger Gips genommen werden kan. Wenn endlich alles im gehörigen Verhältnisse mit einander vermischet worden ist, so wird alles mit Regenwasser zu einem Teige gemacht und so lange aufbewahrt, bis die ganze Masse einen unangenehmen Geruch, eine graue Farbe und teigartige Zähigkeit erlanget hat. Diese letztere Einbeitzung der

Por-

Porcellainmasse wird für sehr nothwendig gehalten. Es entstehet dabey ein Geruch nach faulen Eyern, der von der Einwirkung der vitriolischen Säure des Gipses in die phlogistischen Theile des Thons zu entspringen scheint.

§. 1153. Aus dem fertigen Teig werden dann die gewöhnlichen Gefäße auf der Töpferscheibe gedrehet; Gruppen und andere Figuren aber einzeln in Formen gedrukt, zusammengesetzt, und mit allerhand hölzernen oder elfenbeinernen Werkzeugen, Pinsel und Schwamm kunstmäßig ausgebildet. Die gedrehete Waare wird nach einiger Abtrocknung in Formen gedrückt, um allen Stücken einerley Größe und Gestalt zu geben. und wieder auf der Scheibe mit scharfen stählernen Werkzeugen abgedrehet.

§. 1154. Alle diese Stücke werden hernach in besondern Kapseln oder Kasten, die ebenfalls aus Porcellainmasse bereitet worden, in einen Ofen gebracht und darinn mäßig gebrannt, jedoch nur dergestalt, daß sie noch Wasser einziehen, worauf sie nun erst glasurt werden.

§. 1155. Zu solcher Glasur wird Quarz, Porcellainscherben und gebrannte Gipskristalle, so wie sie zur Porcellainmasse selbst gebraucht worden, und nach der feinsten Zerreibung mit reinen genommenen Wasser stark verdünnet. Darein tunkt man die roh gebrannten Porcellainstücke schnell hinter einander, die gleich davon soviel als nöthig einsaugen, auch gleich abtrocknen, und nun erst in Kapseln, die aus feuerfesten

gebrannten und ungebrannten Thone bereitet werden, auf Sand gestellet, völlig ausgebrannt werden, bis die Glasur gut geflossen ist.

§. 1156. Der Porcellainofen, der gemeiniglich geheim gehalten wird, muß so eingerichtet seyn, daß er den erforderlichen hohen Grad der Hitze, ohne Gebläse, lange genug leistet, und doch auch räumig genug ist, eine beträchtliche Menge Waare mit den Kapseln auf einmahl zu fassen. Die vortheilhaftesten Oefen sind diejenigen, welche in ihrem ganzen Gewölbe ein vollkommen gleiches Feuer haben können. In den deutschen Fabriken soll der Ofen ein Parallelepipedum seyn, darinn der obere Theil hohl, mit einem Gewölbe geschlossen seyn und die Waare enthalten soll. Der Heerd, wo das Feuer unterhalten wird, ist auswendig an der schmalen Seite des Ofens, dem Schornsteine gegen über, welcher sich also an der andern schmalen Seite befindet. Die Flamme schlägt, durch verschiedene zu diesem Zwecke angebrachte Oefnungen, in die Kammer, läuft in derselben um, und nimmt ihren Ausgang durch den Schlot. Der Heerd und die Kammer müssen ganz aus feuerfesten Steinen, die deswegen aus der Porcellainmasse selbst gebacken sind, aufgeführet werden. Auch der Rost, worauf das Feuer brennt, muß aus solchen Steinen bestehen; denn ein eiserner würde schmelzen und färben. Das ganze Gebäude bekommt einen dicken Mantel aus gemeinen Steinen, aus denen auch der ganze untere Theil aufgeführet werden kan.

§. 1157. Zur Feuerung dienet wohl gedörretes und klein gespaltenes Holz, das leicht Flamme fängt und nicht rauchet.

§. 1158. Wenn die Waare gnug ausgebrannt worden, welches man an den herausgenommenen Probestücken erkennet, wird der Ofen abgekühlet und von den herausgenommenen Waaren der am Fuße der Porcellainstücke angeschmolzene Sand, womit der Boden der Kapsel bestreuet gewesen ist, auf einer kleinen Schleifmühle abgeschliffen. Worauf diejenigen Stücke, die nicht weiß bleiben sollen, mit allerhand verglasenden Farben bemahlet werden, die darauf nochmahls in einem besondern Ofen unter Muffeln von Porcellainmasse eingeschmolzen werden.

§. 1159. So viel von den Materialien bekannt worden ist, woraus die Gineser ihr Porcellain bereiten, so gebrauchen diese nur zwey Stücke darzu. Das eine heißt in ihrer Sprache Kaolin und das andere Petuntse. Kaolin wird für eine unerweichliche fette Thonart gehalten, an deren Stelle wohl auch eine Talkerde sollte dienen können, wie denn solche auch in Frankreich darzu wirklich angewendet werden soll. Auch der Sächßische Porcellainthon scheint davon im Grunde nicht verschieden zu seyn, der völlig weiß, leicht zerreiblich, mager, mit vielen glimmerartigen Theilchen vermengt seyn, und mit den Säuren nicht aufbrausen soll. Das Petuntse wird bald für einen Gipsspat, bald für einen Schwerspat und bald für einen Feldspat gehalten. Marggraf erkläret es für einen Flußspat, der unter dem Nah-

men Pseudo-Smaragdus, Pseudo-Hiacinthus und Pseudo-Amethystus bekannt ist *).

§. 1160. Die Anwendung des gemeinen Thons geschiehet nach den verschiedenen Beschaffenheiten desselben zu den geringen Töpferarbeiten, Ziegeln und zum Bau.

§. 1161. Unter den geringern Töpferarbeiten hat die Fayence den Vorzug. Diese Art von Thongeschirren, so in der ältern Zeit Majolica genennet worden, ist eigentlich eine Nachahmung des ächten Porcellains, und macht ein Mittelding zwischen diesen und der gemeinen Töpferwaare aus. Durch die äusere Glasur ist es dem Porcellain ähnlich; im Innern aber sieht es auf dem Bruch rauch wie eine jede Töpferwaare aus. Es giebt davon zweyerley Sorten; Die eine ist aus einem feinem weißen oder gelblichten Thone gemacht, und mit einer milchweißen Glasur überzogen. Die zweyte Sorte ist zwar auch mit Email überzogen, welche aber nicht so weiß, als bey der erstern ist; inzwischen ist auch die Waare selbst nicht so fein verarbeitet.

§. 1162. Man nimmt hierzu recht zähe und fette sandigte Thonsorten, die wenig oder keinen Eisengehalt in sich haben, und suchet sie durch Schlemmen von gröbern Sande zu befreyen; oder man gießet den aufgeweichten Thon durch ein Sieb. Ist der Thon wieder gehörig abgetrocknet, so wird er mit den Füßen recht fleisig durchgetreten und auf der Töpferscheibe oder durch Hülfe der Formen zur Verfertigung aller-

hand

*) S. dessen Chym. Schr. Th. II. S. 45.

hand Waaren und Gefäßen angewendet. Die geformte und halbtrocken abgedrehete Arbeit wird nach der Abtrocknung roh gebrannt, mit einer milchweißen Glasur überzogen und nochmahls in Kapseln ausgebrennet. Das Email hierzu bestehet aus hundert Pfund Mennige, hundert Pfund Sand, vierzig Pfund Zinnasche und zwanzig bis 25. Pfund Glasgalle. Dieses wird in eine glasartige, milchweiße, undurchsichtige Masse zusammenschmelzen, welche man zu einem gröblichen Pulver stößet, und mit Wasser zwischen zwey Sandsteinen zu einem höchst zarten feinem dünnen Brey reibet. Dergleichen Waaren können auch mit feinen Farben bemahlet werden, die man in kleinern Oefen einbrennet. Zu größern Arbeiten pflegt man den Thon, damit er nicht zu sehr reiße, mit gröbern Sande zu versetzen und die geformten Arbeiten mit einem feinern Fayence-Schlich zu überziehen. Wenn dergleichen Waaren mit dunkeln Glasuren überzogen werden sollen, so kan man auch zur Ersparung der Unkosten den gemeinen Töpferthon anwenden, der auch zu den Kapseln oder Kockern, die man zu solcher Waare braucht, gut genug ist. Der Braunstein giebt schwarzen Glasuren ein besonderes schönes Ansehen.

§. 1163. Zu der gewöhnlichen gemeinen Töpferwaare können fast alle Arten des gemeinen Thons dienen, die beym Brennen roth oder anders gefärbt werden; wenn sie nur so geschmeidig sind, daß Gefäße daraus gebildet werden können, und sich hart brennen lassen. Unter diesen schlechten Thonarten ist der Un-

terschied zu bemerken, daß diejenigen Sorten, welche bey einem mäßigen Feuer bald hart brennen, bey einem stärkern aber fließen, zu den wohlfeilsten und nützlichsten Gefäßen am tüchtigsten sind. Weil die daraus verfertigten Gefässe etwas porös sind, so pflegen sie über dem im Feuer nicht so leicht zu springen; dagegen sie eben wegen dieser Beschaffenheit innwendig glasurt werden müssen, um dadurch das Eindringen der Feuchtigkeiten zu verhüten. Andere dergleichen Thonorten hingegen, die bey einem starken Feuer zusammensintern und einen kleinen Anfang der Schmelzung dadurch zu erkennen geben; doch aber nicht gänzlich in Fluß kommen, geben zwar harte und feste Gefäße, die von den Flüßigkeiten nicht so leicht durchdrungen werden können, auch zur Einkochung salzigter Laugen geschickter als jene sind, aber sie springen leichter auf dem Feuer. Noch andere Thonarten pflegen im Feuer sehr hart zu werden, ohne zusammen zu sintern; diese geben die dauerhaftesten Gefäße. Durch Versetzung dergleichen verschiedener Thonarten kan mancher Nachtheil der einen Sorte gehoben und eine mehr nützlichere Maße erlanget werden.

§. 1164. Bey der Verfertigung geringer Töpferwaare muß alles vermieden werden, was den Aufwand vergrößert; mithin muß hier das Schlemmen wegfallen, und es ist schon genug, wenn der Thon, nach vorgegangener Erweichung, durch Schneiden, Treten, Schlagen von den groben Unreinigkeiten befreyet und zur Formung vorbereitet wird. Woraus dann ferner die Gefäße entweder aus freyer Hand, oder auf der Scheibe, oder in Formen gedruckt, gebildet werden.

§. 1165.

§. 1165. Die verfertigte Waare wird zuvörderst an der Luft abgetrocknet, und sodann die gemeinere mit einigen Farben überstrichen und sogleich mit Glasur überzogen. Feinere Waare sucht man auf der Scheibe mehr auszubilden und zu glätten; darauf sie aber erst gebrannt, glasurt, abgetrocknet, bemahlt und nochmals gebrannt wird. Die erstere Art heißt die Mahlerey unter der Glasur; die letztere aber, die Mahlerey auf der Glasur.

§. 1166. Wenn die Glasur vor dem Brennen aufgetragen wird, so pflegt man nur die Seite, welche glasurt werden soll, mit Thonwasser zu benetzen, und mit der trocknen pulverisirten Glasurmasse zu bestreuen. Nach dem Brennen aber wird die Glasur gemeiniglich naß aufgetragen, indem man entweder die Waaren darinn eintunkt, oder die Glasur mit einer Quaste darauf sprützet. Bey der letzten Art hat man den Vortheil, daß man auf keine andere Gefäße die Glasur zu tragen braucht, als welche beym ersten Brande gut geblieben sind; dagegen bey der erstern die Glasur bey den misrathenen Stücken verlohren geht; und die Zeit und Feuerungskosten der andern Art auch mit in Anschlag zu bringen sind.

§. 1167. Am gewöhnlichsten wird die bald mehr oder weniger dunkelgefärbte Bleyglasur gebrauchet. Die gebräuchlichsten Materialien sowohl zur Glasur selbst, als zur Färbung derselben sind: Glätte, Mennig, Bleyglanz, Braunstein, Schmalte, Zaffer, Zinnasche, Eisensafran, Kupferocher, Kupferasche, Spiesglas, leichtflüßiger Thon, Sand, Glas u. d. m. Alle

dergleichen Stücke pflegen auf eine Handmühle oder auf einem Reibestein klar gerieben zu werden. Die Brennung solcher Waaren geschiehet gemeiniglich in länglich viereckigten Oefen die mit einem Heerd versehen sind, worüber ein Rost liegt, worauf die Waare gestellet wird.

§. 1168. Zu den Ziegelarbeiten können die schlechtern Thonarten gebrauchet werden. Die meisten Arten von Ziegeln werden aus gemeinen oder unreinen Thone gemacht. Die gewöhnliche Ziegelerde ist von einer mehr zusammengesetzten Natur, und besteht vornehmlich aus Thonerde, mit Eisenerde, Sand, und auch wohl etwas Kalcherde vermischt. Die beste Art ist diejenige, welche am meisten von der Thonerde enthält; je weniger dagegen Thon darinnen ist, desto magerer wird solche bey der Bearbeitung, und desto schlechter bey dem Brennen befunden. Was einer Thonart von Natur fehlt kan ihr durch die Kunst verschaffet werden, so daß eine jede Sorte zu guten Ziegeln muß verarbeitet werden können, indem einer Sorte die erforderliche Beschaffenheit, bald durch einen Zusatz von Sand, bald durch eine Versetzung mit andern Thonarten von entgegengesetzten Eigenschaften verschaffet werden kan. In Ansehung des nöthigen Verhältnißes der Grundmischung ist zu merken, daß wenn ein Thon viel Eisenerde, aber weniger Sand und Kalcherde enthält, bey der Brennung kein heftiges Feuer verträgt, und leicht in Fluß kommt. Führt der Thon viel Kalcherde bey sich, so taugt er wieder nichts, indem die daraus verfertigten Ziegeln von der Luft und

Feuch-

Feuchtigkeit bald angegriffen werden, und gerne zu zerfallen pflegen. Die beste Ziegelerde muß viel Thon, von Eisenerde und Sand nur eine mäßige Menge, und noch weniger oder gar keinen Kalch enthalten. Führt die Thonerde von Natur keinen Sand, so muß solcher zugesetzt werden, damit der Thon dadurch mager und fest werde, und die Ziegeln nicht so leicht zum Fluß kommen; da im Gegentheil von zu viel Sand keine feste Ziegeln erhalten werden. Viel Thon und Eisenerde verträgt eine ziemliche Menge Sand. Versuche und Erfahrungen müssen das beste Verhältniß bestimmen.

§. 1169. Der gegrabene Thon wird in den Ziegelhütten anfänglich in besondern Gruben mit Wasser eingesümpfet, und wenn er hinlänglich erweichet ist, benöthigten Falls mit Sand oder andern Thonarten vermischt, getreten und zu einem gleichartigen Teige durchgearbeitet; woraus alsdann die Ziegeln gestriechen, getrocknet und gebrannt werden, die man in Dach- und Mauerziegel unterscheidet.

§. 1170. Die Dachziegel erfordern vor den andern einen etwas fettern Thon und vertragen noch weniger Kalcherde als jene. Entweder verursacht die Kalcherde bey einem starken Brande, daß diese schwächern Ziegeln sinken, oder sie bewirkt bey einer schwächern Brennung, daß die Ziegeln nicht lange dauern, Wasser anziehen und davon nach und nach noch mürbe werden. Alle Dachziegeln können überhaupt durch eine Verglasung auf der Oberfläche sehr dauerhaft gemacht werden; entweder durch die bloße Stärke des Feuers,

oder

oder durch in den Ofen geworfenes Kochsalz. Wenn unter dem Brennen verschiedene Bündel grünes Elernholz in den Ofen geworfen werden, so bekommen sie eine eisengraue Farbe davon.

§. 1171. Zu den Mauerziegeln oder Backsteinen kan dagegen schon ein viel magerer oder mehr mit Sand versetzter Thon gebrauchet werden, je mehr solche dicker und größer gebildet werden; aber um desto stärkeres Feuer sie auch alsdann verlangen. Die Pflasterziegel pflegt man dünner zu formen, damit sie recht durchaus hart gebrannt werden, und ihrer Bestimmung nach mehrere Dauer erlangen. In Holland hat man noch eine besondere Sorte, die Klinker genennet werden. Es sind solches gelblichte Backsteine, die zu Harlingen in Frießland aus einem feinen weißen Thone gemacht werden, der etwas Kalcherde bey sich führt, und dem man noch etwas zarten Sand zu einiger Berglasung untermischet. Sie sind vornehmlich beym Wasserbau wegen ihrer Dauerhaftigkeit mit Nutzen zu gebrauchen.

§. 1172. Bey allen Arten von Ziegeln kommt überhaupt sehr viel auf den Grad der Brennung an. Es ist wahrscheinlich, daß in ganz Deutschland, aus einer sehr übel angebrachten Ersparniß des Holzes, die meisten Ziegelarbeiten nicht genug gebrannt werden; daher es dann auch kommen mag, daß unsere Arbeiten mit denen von unsern Vorfahren überbliebenen in keine Vergleichung gesetzt werden können. An vielen von den Römern noch überbliebenen Werken findet man Backsteine, an denen eine wirkliche vorgegangene Ver-

glasung

glasung nicht verkannt werden kan. Dies ist der Umstand, auf welchen die Dauer aller Ziegelarbeiten beruhet. Diese künstliche Steinmassen müßten ganz ohnfehlbar Luft, Wasser und der Zeit widerstehen, wenn wir ihnen einen Grad der Verglasung verschaften; welches aber immerhin vernachläßiget wird. Von der Brennung selbst ist noch anzumerken, daß ein starkes und nicht allzulang anhaltendes Feuer besser, als ein schwächeres und lange fortdaurendes ist, weil bey einem schwachen Feuer die Arbeiten mehr mürbe gebrannt und mithin weniger dauerhaft werden. Je größer und stärker die Mauerziegel sind, und je größer der Grad der Magerkeit des Thons ist, um desto stärkeres Feuer zu ihrer Brennung angewendet werden muß.

§. 1173. Der gemeine Leimen ist zwar von einer Ziegelerde nicht wesentlich, sondern nur nach dem Verhältniß der Mischung unterschieden, indem er weniger Thon- und Eisenerde enthält, auch weniger von dem brennbaren Wesen, und dagegen mehr von einer kalchigten und gipsigten Erde besitzt; weswegen er also mager und kurz, und zur Bereitung der Ziegeln nicht tauglich ist.

§. 1174. Die Kieselarten unterscheiden sich von den vorhergehenden Sorten durch ihre vorzügliche Härte, weshalb sie mit dem Stahle Funken geben, und auch darum feuerschlagende Steine genennet werden. Von einigen werden sie mit dem ganz unbestimmten Nahmen Glasartige beleget, weil sie mit einem Zusatz von Alkali zu Glas geschmolzen werden können; da auch die übrigen Erdarten zur Glasschmel-

zung

zung geschickt sind. Reine Kieselerde wird von keinen Säuren, als von der einzigen Flußspatsäure, angegriffen, noch durchs Feuer für sich allein geschmolzen. Alle Kieselarten müssen aber als zusammengesetzt angesehen werden, und bestehen keinesweges aus bloßer Kieselerde, wie man sonst in den Gedanken gestanden hat. Auf der mehrern oder wenigern Vermischung, und auf der Beschaffenheit der vermischten Theile beruhet ihr so sehr verschiedener Grad der Härte und alle sonstigen Eigenschaften dieser Arten, als Durchsichtigkeit, Farbe, Figur und sonstige Unterschiede. Sie lassen sich diesemnach in vermischte schmelzbare, in reinere feuerfeste, Halbedelsteine und Edelsteine eintheilen.

§. 1175. Von ihrem Ursprunge läßt sich zur Zeit noch nichts gewisses bestimmen. Es ist blos wahrscheinlich, daß alle Kieselarten, von der Thonerde entsprungen sind. Nicht allein die verschiedenen vorne angeführten Beobachtungen einiger Naturforscher, sondern auch die Grundmischung dieser Erdarten selbst, die dem Thone gleich ist, scheinen solches nicht undeutlich zu beweisen.

§. 1176. Unter den vermischten Kieselarten kan wohl der Feldspat zum ersten billig angeführet werden, da in ihm das Verhältniß der Kieselerde stärker als der Kalcherde zu seyn scheint, welche dessen andern Bestandtheil ausmacht, womit noch überdem eine Portion Vitriolsäure vielleicht verbunden ist. Von der überwiegenden Portion Kieselerde mag wohl die vorzügliche Härte dieser Steinart herrühren, daß

er

er an manchen Stellen mit dem Stahle Funken schlägt. Den kalchigten Antheil giebt das schrägwürflichte Gefüge zu erkennen, ingleichen die Eigenschaft, so er durch die Brennung zeigt. Das Daseyn der Säure läßt sich aus dem Mangel der Aufbrausung mit Säuren sowohl als aus der Verwitterung vermuthen. Er scheint den Stoff verschiedener andern Steinsorten mit auszumachen, und an ihrer Entstehung Theil zu nehmen, wie bald angeführt werden wird.

§. 1177. Der Granit besteht aus einer gleichförmigen Zusammensetzung des Feldspats, Glimmers und Quarzes, so von der Natur bewirket worden. Von den Schörlen und Basalten, die schon für sich allein im starken Feuer zu Glase fließen, das eine ziemliche Härte besitzt, behauptet der Bergrath Gerhard, daß sie wegen der bey sich führenden Bitterfalzerde unter die fetten Steine zu rechnen wären. Man kan allerdings schon aus ihrer Härte, daß sie bisweilen mit dem Stahl Funken schlagen, auf einen starken kieseligten Antheil, aus ihrer Schmelzbarkeit aber auch zugleich auf andere Beymischung schließen. Damit stimmt auch Hrn. Meyers in Stettin Erfahrung überein, der im Stolpener Basalt die Hälfte Kieselerde, ein viertheil Eisenerde, und das übrige Viertel, aus Alaun- und Kalcherde mit sehr wenig Bitterfalzerde bestehend, gefunden hat. Der Ursprung der letztern Arten ist noch zweifelhaft. Einige Naturforscher haben sie für kristallisirte Laven angesehen, welches während der Schmelzung bewirket worden wäre, weil man sie bey und unter denselben, oder in ihrer

Nach-

Nachbarschaft angetroffen hat; inzwischen scheint man durch fernere Untersuchung bewogen worden zu seyn, auch zuzugeben, daß sie eben sowohl auf dem nassen Wege hätten entstehen können. Der Porphir besteht aus einer natürlichen Verbindung des Jaspis und Feldspats.

§. 1178. Die reinern feuerfesten Kieselarten besitzen einen viel stärkern Grad der Härte und mehrere Durchsichtigkeit, nehmen auch daher mehrentheils eine Politur an. Wenn sie zerschlagen werden, so brechen sie in rundlich erhabene und hohle Flächen. Sie widerstehen dem heftigsten Feuer, ohne zum Fluß zu kommen, werden aber davon mürbe. Hierunter gehören der gemeine runde Kiesel, der nur einzeln und Nesterweise, wie auch in dünnen Lagen in Kreide und Thonerde gefunden wird. Er ist wie alle andere Steine von einer zusammengesetzten Natur, und bestehet, nach meiner eignen damit angestellten Untersuchung, aus $\frac{15}{16}$ reiner eigentlicher Kieselerde, $\frac{2}{16}$ Alaunerde und $\frac{1}{16}$ Kalcherde. *) Zu dieser Absicht wird am schicklichsten der Kiesel mit viermal soviel fixen Alkali geschmolzen, die Maße sodann in Wasser aufgelößt, mit Vitriolsäure niedergeschlagen, der Präcipitat ausgesüßt, und mit einer hinlänglichen Menge verdünnter Vitriolsäure ausgezogen. Die Auflösung wird darauf ferner mit Alkali nochmahls niedergeschlagen und der dabey erlangte Niederschlag ferner durch Vitriolsäure aufgelöset und abgedunstet, dabey denn am

Ende

(*) Disquis. chem. de Silice. In nov. Actis Acad. Nat. Cur. T. VI. in append.

Ende Alaunkristallen und ein entstandener Selenit erlanget wird. Der gemeine Feuerstein, der wegen des ähnlichen Ansehens Hornstein genennet wird, besteht wahrscheinlich aus gleicher Grundmischung, welche durch eine vorgegangene Auflösung zu einer feinen Verbindung gediehen ist, daher derselbe auf dem Bruch ein feineres glänzenderes Ansehen hat. Daraus, daß diese Steine oftmahls in den Kreidenlagern angetroffen werden, darf man sich wohl nicht verleiten lassen, zu glauben, daß sie daraus entstanden wären. Es ist weit wahrscheinlicher, daß diese Steine in der Kreide aus einer zart aufgelößten und dahin eingeschlemmten Thonerde entstanden sind. Zur Bestätigung dienet die Anführung des Herrn Pr. Baumers, daß in Oberhessen bey Fellingshausen ein Horngebürge befindlich ist, welches auser seiner natürlichen Reihe, zwischen einer untern kalchartigen und sandigthonartigen Reihe hervorraget, der Tongesberg genannt, allwo man sowohl einen völlig verhärteten, zum Theil aber nur ausgetrockneten und annoch weichen Hornstein antrift, dessen natürliche Lagerstätte thonartig ist *). Die sogenannte Puddingsteine bestehen blos aus einzeln von der Natur zusammengeleimten Kieseln. Endlich gehört noch der Quarz hieher, der im äuserlichen Ansehen und den übrigen vorzüglichen Eigenschaften mit den Kieseln übereinkommt, allein nur im Bruche sich von ihnen unterscheidet, indem er in lauter unordentliche scharfe eckigte Stücke

*) Baumers Abh. vom Hornsteine. Im N. Hamb. Magazin B. X. St. 62.

Stücke beym Zerschlagen zerspringt. Der Grundmischung nach ist er den Kieseln vollkommen gleich. Im Feuer bekommt er leicht Risse, und aus seiner Zermalmung entsteht der Quarzsand, woraus wieder durch eine Art der Zusammenleimung die Sandsteine entstanden zu seyn scheinen.

§. 1179. Die feinern Sorten der reinen feuerfesten Kieselarten werden Halbedelsteine genennet. Verschiedene davon würden den Nahmen edle Hornsteine eben nicht unschicklich führen.

§. 1180. Der Jaspis ist ein rothbräunlichter undurchsichtiger, feuerschlagender Stein, der gemeiniglich eisenhaltig ist. Sein ganzes Ansehen, das einem feinen gebrannten Thone sehr ähnlich ist, und daß er in der Natur in großen Lagen angetroffen wird, vornehmlich aber, daß Ferber in Sardinien einen Jaspis gesehen hat, der an einer Seite noch ein weicher rother Bolus war, macht es mehr als wahrscheinlich, daß solcher für eine versteinerte rothe Bolarerde gehalten werden könne. Worzu noch kommt, daß wirklich aus dergleichen gefärbten Bolarerden durch die Brennung künstliche Jaspis bereitet werden können, die so hart sind, daß sie Feuer schlagen.

§. 1181. Der Agat zeigt nach seiner meisten Beschaffenheit im äuserlichen Ansehen schon die Uebereinstimmung mit dem Hornsteine; nur mit dem Unterschiede, daß er mit verschiedenen andern schon bereits vermischten Erdsorten durchsetzt ist, woraus seine mancherley schönen Farben und Bildungen entsprungen.

gen sind. Ist er mit feinem Quarz durchsetzt, so nennt man ihn Kristallagat, und wenn er Jaspis eingemischt enthält, Jaspagat. Eben so zeigt auch der Karneol, Chalcedon, Onyx, Opal und Turmalin, schon im äuserlichen eine große Uebereinstimmung mit den Hornsteinen; womit auch die chemische Untersuchung der brasilischen, grünen, durchsichtigen Turmaline, welche Hr. Bergr. Gerhard damit angestellet, und darinn Alaunerde, Kieselerde, Kalcherde und ein phlogistisches Wesen, das sich durch bloße Kalcination nicht von den Erdtheilen trennen lassen, gefunden hat*). Es sind bis jetzo nach ihrem verschiedenen Vaterlande dreyerley Arten bekannt, nehmlich der zeylonische, brasilianische und tyralische Turmalin. Der letztere schlägt mit dem Stahl lebhaft Feuer, schneidet Glas, so gut wie ein Diamant, und läßt sich schleifen und poliren. Er schäumt vor dem Blaserohr, wie Borax, giebt dabey einen schönen blendenden Phosphorglanz von sich, und fließet sehr geschwinde zu einer weißen halbdurchsichtigen Perle. In der geringsten Wärme wird er elektrisch, und bey der Hitze des kochenden Wassers erstrecket sich seine elektrische Atmosphäre gegen einen Zoll weit von seinen Polen. Unter der Röstung verliehrt er nicht das geringste von seinem Gewichte, und durch wiederholtes Glüen verliehrt er weder seine Durchsichtigkeit noch elektrische Eigenschaft. Mit gleichviel Borax geschmolzen giebt er ein schwarzbräunlichtes durchsichtiges Glas, das im kalten Scheidewasser zu einer vollkommenen

*) Nouv. Mem. de l'acad. R. des Sc, a Berlin p. ann. 1777.

durchsichtigen Gallerte wird. Von der koncentrirten Vitriolsäure wird er kaum angegriffen.

§. 1182. Der reine Bergkristall wird seinem Werthe nach unter die Halbedelsteine gerechnet, wiewohl er sich nach seiner Härte, Kristallisation und Durchsichtigkeit an die Edelsteine anschließet. Quarz ist seine Mutter, und darum werden diese Steine auch Quarzkristalle genennet. Ueber ihre Entstehung und Grundmischung breitet die Beobachtung schon ein helles Licht aus, daß an ihren Geburtsörtern häufig eine thonigte Erde angetroffen wird, welches mit allem Angeführten zur merkwürdigen Uebereinstimmung dienet. Noch mehr wird solches durch die chemische Untersuchung bestätiget, indem Hr. Pr. Cartheuser ebenfalls befunden hat, daß der Bergkristall aus Kieselerde, Alaunerde und Kalcherde zusammengesetzet sey; wiewohl er die bey seinen Versuchen wirklich erlangte Kalcherde noch nicht als einen Bestandtheil anzunehmen scheint, worüber aber gar kein Zweifel statt finden kan, da solche auch schon vor ihm von Westfeld durch Salpetersäure daraus gezogen und mit Vitriolsäure zum Selenit niedergeschlagen und also bewiesen worden ist.

§. 1183. In den Edelsteinen ist sonder Zweifel die Verbindung der verschiedenen Erdsorten in der höchsten Feinheit von der Natur vollbracht worden; denn das ist nunmehro eine ausgemachte Wahrheit, daß alle diese aufs höchste verfeinerte Erdkörper nicht einfach, sondern wirklich von Natur zusammengesetzt sind. Ihre blätterigte Fügung giebt nicht undeutlich zu erkennen,

kennen, daß sie durch den Kristallisationsweg in der Natur entstanden sind; ob man schon keine salzige Theile in ihrer Grundmischung entdecken kan.

§. 1184. Von diesen ist der **Granat** ein Edelstein, der die geringste Härte, in Vergleichung gegen die übrigen, besitzet, und wird gerne in thonigten Erdarten gefunden; auch trift man einige in Sachßen im Serpentinstein zu Zöplitz an. Der **böhmische Granat** wird bey starkem Feuer in Fluß gebracht. Nach des Hr. **Achards** Untersuchungen besteht eine halbe Drachma von diesem Granat aus 14½ Gran Kieselerde, 9. Gran Alaunerde, 3½ Gran Kalcherde und 3. Granen Eisenerde. Der orientalische **Hiacinth** verliehrt durch anhaltendes Glühen etwas von seiner Farbe, und geht beym Schmelzfeuer in vollkommenen Fluß. Dreyßig Grane haben aus 12½ Gran Alaunerde, 12. Gran Eisenerde, 6½ Gran Kieselerde und 6. Gran Kalcherde bestanden. Der orientalische **Smaragd** verliehrt bey starkem Glühen nur seine Durchsichtigkeit, ohne dabey in Fluß zu kommen. Von dreyßig Granen sind 18. Gran Alaunerde, 6½ Gran Kieselerde, 2½ Gran Kalcherde und 4. Gran Eisenerde, als dessen Bestandtheile gefunden worden. Der Sächßische **Topas** vom Schneckenberge, welchen Hr. Direktor **Marggraf** untersucht hat, soll aus Alaunerde und Kalcherde bestehen; der Ritter **Bergmann** rechnet noch einen Antheil Kieselerde darzu. Der Chrisopras von Kosenitz ist bey Achards Versuchen nicht zum Fluß gekommen, wiewohl er seine Farbe verlohren hat. In einer Unze wurden von ihm 456.

Gran Kieselerde, 8. Gran Kalcherde, 6. Gran Bitterſalzerde, 5. Gran Flußſpaterde, 3. Gran Kupferkalch und 2. Gran Eiſenerde als deſſen Beſtandtheile angetroffen. Der orientaliſche Saphir iſt bey langen Glühen auf keine merkliche Art verändert worden. Dreyßig Grane davon haben 17½ Gran Alaunerde, 10. Gran Kieſelerde, 2. Gran Kalcherde und 8. Gran Eiſenerde als Beſtandtheile enthalten. Der orientaliſche Rubin hat durch langes Glühen keine Veränderung erlitten, und von dreyßig Granen deſſelben 12½ Gran Kieſelerde, 11. Gran Alaunerde, 2½ Gran Kalcherde und 3¼ Gran Eiſenerde als Beſtandtheile ausſcheiden laſſen*)

§. 1185. So viel wiſſen wir von der Grundmiſchung verſchiedener Edelſteine. Aber von dem Beſtandweſen des Diamants — dem herrlichſten unter allen — wiſſen wir zur Zeit noch nichts. Die neueſten von ſeinen entdeckten Eigenſchaften ſtimmen auf keine Weiſe mit unſern Begriffen überein, die wir uns bisher von dieſem prächtigen Erdenkörper gemacht haben. Seine vorzügliche Härte vor allen übrigen Edelſteinen, und die neuerkannte Eigenſchaft, daß er im ſtarken Feuer unter einem phoſphoriſchen Lichtſchein ganz verrauchet, das ſcheinen ſolche widerſprechende Eigenſchaften zu ſeyn, die ſich nach unſern Begriffen

*) S. Franz Carl Achard Beſtimmung der Beſtandtheile einiger Edelſteine. Berlin. 1779. die Erſcheinung wovon er beym Chriſopras auf eine flüchtige Flußſpaterde geſchloſſen, beweißt die Gegenwart des Flußſpats, oder vielmehr deſſen Säure, weil das, was ſolche auffährt, blos Kieſelerde iſt.

griffen nicht wohl vereinigen lassen. Und dennoch ist es so! Die Schuld mag also wohl nicht in der Natur, sondern in unsern Begriffen liegen. Warum verbinden wir den gleich, mit dem Begrif von einem harten und schweren erdigten Körper, den Begrif von einer absoluten Feuerbeständigkeit? Kan nicht eine feste Erde, die sonst für sich allein ganz feuerbeständig ist, in einer andern Verbindung bey einem gewissen Grade des Feuers, besonders durch Vorschub einer beytretenden Luft, verflüchtiget werden? Und kan dieses nicht gerade der Fall bey dem Diamante seyn? Er kan es freylich sowohl als nicht seyn. So lange der Diamant nicht, so wie die andern Edelsteine, einer nähern und wiederholten chemischen Untersuchung ausgesetzt werden wird, so lange werden wir in Ungewißheit bleiben müssen. Damit wird es aber noch so lange Anstand haben, bis die große Schwierigkeit, welche die Anstellung der nöthigen Versuche verhindert, durch die Unterstützung eines Landesfürsten gehoben werden wird. Bis dahin gilt also muthmaßen, und ähnliche Umstände mit einander zu vergleichen. Seitdem ich an der im Flußspat befindlichen Säure die höchstmerkwürdige Eigenschaft wahrgenommen habe, daß sie die Kieselerde mit sich in Dunstgestalt entführen kan, so fiel mir dabey bald die Verflüchtigung des Diamants ein. Wie also, wenn im Diamant die Kieselerde mit Flußspatsäure verbunden wäre? Es ist Einbildung, vielleicht noch zu unreif, vielleicht aber gelangt sie mit der Zeit durch nähere Untersuchungen zur Reife. Inzwischen lege ich sie hiermit zur allgemeinen Prüfung vor.

§. 1186. Zu der chemischen Untersuchung der verschiedenen Erd- und Steinarten, zur Erforschung ihrer wahren Bestandtheile, muß man sich vornehmlich zuerst die vorne (§. 159 — 163) beschriebnen für einfach erkannten Erdarten, nach allen ihren Eigenschaften, die sie bey der Verbindung mit allerhand Säuren äusern, aufs genaueste bekannt machen; indem sich auf solche Erkenntniß diese ganze Untersuchung gründen muß.

§. 1187. Bey der überaus mannigfaltigen Grundmischung der großen Anzahl erdigter Körper dürfte es wohl nicht möglich seyn, eine allgemein passende Vorschrift zu geben, wie die Untersuchung derselben, und Scheidung ihrer Bestandtheile angestellet werden müsse. Dergleichen Unternehmungen gehören schon unter die wichtigern Arbeiten der Chemie, und erfordern daher einen geübten Arbeiter. Die Anfänger werden deshalb am besten thun, wenn sie die Beschreibungen von den angestellten Untersuchungen verschiedener Erdarten, in den Schriften von Marggraf, Pott, Cartheuser, Achard, Bergmann, Scheele u. a. m. sich aufs genaueste zuvor bekannt machen und darnach ihre eignen Unternehmungen einrichten. Inzwischen kan das vorzüglichste Verfahren in folgenden bestehen.

§. 1188. Eine jede Erde oder Stein wird im möglichst reinem Zustande zur Untersuchung erwählet, und von allen fremdartigen abgesondert. Die Erden werden darauf fein zerrieben, und die Steine, so aus vorzüglicher Härte eine freye Zerreibung nicht verstat-

ten,

ten, durch Ausglühung und Ablöschung mürbe gemacht, damit sie sich zu feinen Pulver reiben lassen. Hierzu können keine andern als feste steinerne, oder besser, gläserne Mörsel gebrauchet werden. In der Voraussetzung, die sich auf die Erfahrung gründet, daß die allermeisten erdigten und steinigten Körper in der Natur aus verschiedenen erkannten einfachen Erdsorten zusammengesetzet sind, müssen nun solche durch verschiedene Säuren dergestalt von einander zu scheiden gesucht werden, daß man die auflößlichen von der einzigen mehr unauflößlichen Kieselerde ausziehet, und die aufgelößten Sorten alsdann aus der Auflösung einzeln wiederum von einander abscheidet.

§. 1189. Das darzu vorbereitete Erd- oder Steinpulver kan auf eine zwiefache Weise angegriffen werden. Erstlich kan man eine gewisse Menge desselben in einer Retorte mit einer starken Salzsäure überschütten, und dabey beobachten, ob eine Aufbrausung sich ereignet. Geschieht dies, so ist es gemeiniglich ein sicheres Zeichen, von einer sich auflösenden Kalcherde; jedoch darf man aus der nicht bemerkten Aufbrausung keinesweges sogleich urtheilen, daß keine Kalcherde vorhanden wäre, weil diese oft gegenwärtig seyn kan, aber wegen der festern Verbindung mit andern nicht sogleich angegriffen wird. Inzwischen bleibt dies nur eine vorläufige Bemerkung; man destillirt vielmehr alles bis zur gänzlichen Trockenheit ab. Den Rückstand in der Retorte glüet man darauf in einem Schmelztiegel gelinde, und lauget ihn mit destillirtem Wasser aus. Ist nun eine Kalcherde von der Salzsäure

ausgezogen und aufgelöset worden, so wird diese nach ihrer Eigenschaft so viel Salzsäure zurückhalten, als sie zu ihrer Auflösung bedarf; welche dagegen die andern auflößlichen Erdarten im Feuer fahren lassen. Durch das aufgegossene destillirte Wasser wird also hierbey die mit Salzsäure verbundene Kalcherde aus der ganzen Masse aufgelöset, die man sodann durch ein aufgelößtes fixes alkalisches Salz daraus zum Vorschein bringen kan. Man thut aber dennoch wohl, wenn man die erhaltene Erde erst noch prüfet, ob sie ganz Kalcherde ist. Den vorhin überbliebenen Rückstand übergießet man ferner wenigstens mit gleichen Theilen koncentrirter Vitriolsäure, und ziehet sie bis zur gänzlichen Trockne davon ab. Worauf man auch diese salzige Masse mit destillirtem Wasser übergießet, und dadurch alles Auflösliche darum abscheidet. Läßt man darauf diese filtrirte Auflösung bey sehr gelinder Wärme verdunsten, so wird davon durch die erfolgende Kristallisation entweder Bittersalz oder Alaun, jedes allein, oder beyde zugleich erhalten, wenn Alaun- oder Bittersalzerde in dem erdigten Körper vorhanden gewesen ist; aus welchen Salzen man ferner nach Belieben, durch vorgängige Auflösung in destillirtem Wasser, mit Hülfe eines aufgelößten alkalischen Salzes die erwehnten Erden selbst zum Vorschein bringen kan. Hierbey muß man es aber mit der blossen Niederschlagung nicht bewenden lassen, sondern auch die salzige Flüßigkeit abdunsten lassen, weil solche von der Bittersalzerde, im Fall diese gegenwärtig gewesen, einen guten Theil noch enthalten kan, der sich erst unter der Abdunstung davon ausscheidet. Was nun

bey der letztern Ausziehung mit Vitriolsäure unaufgelößt überbleibt, ist für eine ganz unauflößliche Kieselerde zu halten; wovon man sich dadurch überzeugt, daß man solche mit drey Theilen reinem Alkali schmelzt, und mit Wasser übergießt. Ist es wahre Kieselerde, so muß sich alles zusammen auflösen. Sind metallische Theile mit in dem erdigten Körper gewesen, so werden sie entweder bey der ersten oder andern Auflösung mit ausgeschieden worden seyn, daraus sie dann durch Verdunstung und nachheriger Ausglüung, bey einer darauf folgenden Wiederauflösung unter der Gestalt einer braunen Erde erlanget werden, die bald Eisen- und bald Kupfererde seyn wird. Auf die zweyte Art wird ein solches erdigtes Pulver gleich anfänglich mit einer doppelten Portion Vitriolocl, dem Gewichte nach, übergossen, zur Trockne abgezogen, ausgeglüet, und mit destillirtem Wasser gänzlich ausgezogen. Was dabey überbleibt, wird die ganz unauflößliche Kieselerde seyn, wenn sie ferner die eben erwehnte Probe aushält; sonst kan auch wohl Schwererde dabey seyn. Hierbey wird, bey einer angestellten gelinden Verdunstung der hellen Auflösung ein selenitisches Salz sich nach und nach abscheiden, wenn Kalcherde ausgezogen worden ist. Die Alaun- und Bittersalzerde wird sich theils durch den Geschmack der Auflösung schon vorläufig zu erkennen geben, theils aber wird die Beschaffenheit der davon zu erlangenden kristallisirten Salze, nach erfolgter gelinden Verdunstung, diese Erdarten noch deutlicher bemerken lassen. Wegen der erwehnten Beurtheilung der ausgezogenen Erdarten aus dem Geschmack der Auflösungen ist es

sehr gut, daß man sich von einer jeden möglichst reinen einfachen Erde, Auflösungen, mit allen Mineralsäuren bereitet, vorräthig halte, um mit diesen gleich vorläufig jene erlangten Extractionen vergleichen zu können.

§. 1190. Es ist auch noch folgender Umstand bey den Untersuchungen der Erdarten sehr merkwürdig, daß in verschiedenen dieser Arten, besonders bey den festern Steinen, die Verbindung der Bestandtheile unter einander so stark ist, daß der Zusammenhang der Theile durch die erwehnten Säuren, in manchen Fällen, wenig oder nicht getrennet werden kan. Damit man sich nun nicht sogleich verleiten lasse, die weitere Unauflößlichkeit daraus zu folgern, und sich also sehr zu irren, so muß vor der endlichen Beurtheilung, zur Gewißheit über diesen Umstand, der erdigte Körper mit drey bis viermahl soviel reinem feuerbeständigem Alkali geschmolzen, und dieses Salz davon wieder mit kochenden Wasser ausgelauget werden. Hierdurch wird in vielen Fällen die ursprüngliche genaue Verbindung der verschiedenen Erdarten aufgehoben, die auf dem andern Wege nicht zu überwinden war, daß hernach die Ausziehung mit Säuren aufs vollkommenste vollendet werden kan. Es wird aber auch in solchen Fällen noch nöthig seyn, das davon ausgelaugte Alkali zu untersuchen, ob es etwa von den Erdarten etwas ausgezogen habe, und sodann solches mit in die Rechnung zu den übrigen Bestandtheilen zu bringen; Denn das fixe Alkali hat die Eigenschaft, daß es durch Hülfe des Feuers einen guten Theil Alaunerde auflösen und mit in die wäßerigte Auflösung überführen könne.

§. 1191.

§. 1191. Die Anwendung der mancherley Erden und Steine beym Bauwesen gründet sich auf ihre natürliche Beschaffenheit, die durch die chemischen Eigenschaften erkannt werden muß. Es lehren nun aber diese Kenntniße die nothwendige Beschaffenheit guter Materialien, die nützlichste und zweckmäßigste Anwendung, so wie die dauerhafte Verbindung derselben, und deren Erhaltung für dem zu frühzeitigen Verderben.

§. 1192. Alle Erden und Steine müssen nach ihrer erforderlichen Beschaffenheit zum vorhabenden Endzwecke erwählet werden. Die Steine müssen zu einem dauerhaften Bau die nöthige Festigkeit haben, der Näße widerstehen, und also die Feuchtigkeit nicht stark anziehen, oder so ferne sie im Freyen zu stehen kommen, dafür bedecket werden. Da nun die lockern Sandsteine gerne Wasser anziehen, lange davon feuchte bleiben, und endlich wohl gar aus diesem Grunde allmählich verwittern, so sind solche am wenigsten dauerhaft. Die reinern Sorten der Kalchsteine sind schon bey aller abwechselnden Witterung mehr dauerhaft; dagegen die vermischten Arten mehr zur Verwitterung geneigt sind. Alle kalchartigen Steine dürfen wegen ihrer Verkalchung im Feuer an solchen Orten nicht angewandt werden, wo ein starkes Feuer gehalten werden muß. Darzu sind vornehmlich nur die Ziegelsteine nützlich, die aus diesem Grunde aus feuerfesten Thone und bis zur Steinhärte durchgebrannt seyn müssen. Sollen diese aber zum Wasserbau angewendet werden, so müssen sie noch stärker, recht glasigt gebrannt worden seyn.

Vor

Vor allen haben die wohlfeilern Kieselarten zum Mauerwerk den Vorzug.

§. 1193. Zu Verbindungsmitteln der Steine sind vornehmlich geschickt, Kalch, Gips, Thon und Leimen, deren gewöhnliche Anwendung zum Theil allen Mäurern schon bekannt ist.

§. 1194. Unter allen diesen Materialien bewirket der Kalch die festesten Verbindungen der Steine, wenn er gehörig mit andern Körpern versetzet wird. Hierbey kommt alles auf die Güte des Kalchs selbst, so wie auch auf die übrigen Zusätze an. Von der Beschaffenheit seiner Güte ist schon vorne das nöthigste angeführet worden. Nächstdem muß derselbe so wenig als möglich an der Luft liegen bleiben, damit er nicht wegen Wiederanziehung derselben seines Feuerwesens und zugleich der davon herrührenden Eigenschaften verlustig werde. Weil sich also ein gebrannter Kalch nicht lange, ohne Schaden an seiner Güte zu leiden aufbewahren läßt, und man doch immer von Zeit zu Zeit solchen braucht, so muß er zum Vorrath mit einer hinlänglichen Menge Wasser zu einem dünnen Teige abgelöschet, in tiefe Gruben gelassen und mit Erde fest bedecket und dadurch zum steten Gebrauch aufbewahret werden. Bloß für sich allein giebt aber der Kalch kein gutes Verbindungsmittel, sondern es müssen noch verschiedene andere Körper, als Zusätze, damit verbunden werden, wenn daraus dauerhafte Mörtel erlanget werden sollen. Darzu gebraucht man nun den Gips, Traß, Sand, Ziegelmehl, und selbst einen frisch gebrannten und zu feinem Pulver gemahlenen Kalch.

§. 1195.

§. 1195. Wenn man unter drey Theile von einem dünnen abgelöschten Kalchbrey, einen Theil von einen feinem durchgesiebten Gipsmehl recht wohl durcheinander mischet, so erhält man daraus einem Mörtel der keine Risse bekommt, und an trocknen Orten vornehmlich angewendet werden kan. Nur muß davon nicht mehr auf einmahl vorbereitet werden, als man sogleich verbrauchen kan.

§. 1196. Durch den Zusatz des gemahlnen Trasses zu abgelöschten Kalch wird ein Mörtel erlangt, der nach der allmähligen Austrocknung eine ungemeine Härte bekommt und daher an solchen Oertern, wo das Eindringen des Wassers verhindert werden soll, vornehmlich zu einem Wasserkitt gebrauchet. An dessen Stelle auch hartgebrannter Thon, Steinkohlenstaub, Tophstein u. d. angewendet werden kan.

§. 1197. Der gewöhnlichste Zusatz zum Kalch ist der Sand. Der festeste Quarzsand ist hierzu der beste, um so mehr, wenn solcher nicht allzu klar, sondern mehr grobkörnigt und eckigt ist, wie man ihn aus den Flüssen oder an den Seeufern findet. Er muß aber von allen etwa noch anhängenden salzigten Theile, wie auch von aller Stauberde durch Abschlemmen und Auswaschen befreyet werden. Zu einem Theile starken abgelöschten Kalchbrey können zwey Theile Sand untergemischet werden, worzu dann noch die erforderliche Menge Wasser zur gehörigen Verdünnerung eines Mörtels hinzugeschüttet werden muß. Auf gleiche Art und in eben demselben Verhältniß kan auch ein grobes Ziegelmehl dienen.

§. 1198.

§. 1198. Eben so kan auch lebendiger Kalch, als ein besonderer Zusatz, zu einem schon fertigen Kalchmörtel gebrauchet werden. Es geschiehet solches nach der Erfindung von Loriot, der aus seiner erprüften Erfahrung versichert, daß daraus ein Mörtel erlanget werde, der sehr schnell erharte, keine Risse, und eine solche Steinhärte bekomme, daß ihn kein Wasser erweichen könne. Zu diesem Ende wird 1. Theil feines Ziegelmehl, 2. Theile durchgesiebter Flußsand, und von alten eingesümpften Kalch soviel, als nöthig ist, um daraus einen Mörtel zu machen, untereinander gemischt. Es dürfte davon halb soviel, dem Maaße nach, nöthig seyn, als die andern beyden Stücke betragen. Diese Mischung muß darauf mit Wasser so flüßig gemacht werden, daß sie noch 4. Theile von einem zu feinen Pulver gestossenen lebendigen Kalch in sich nehmen könne. Sobald die genaue Vermischung geschehen, muß auch der Mörtel aufs geschwindeste verarbeitet werden, weil er unter den Händen erhärtet. Darum muß nur stets wenig auf einmahl eingemischet werden. Oder man kan die erwehnten 2. Theile Sand, 1. Theil Ziegelmehl und 4. Theile pulverisirten lebendigen Kalch trocken untereinander mischen, und soviel, als in etlichen Tagen verbraucht werden mögte, in Säcken aufbewahren. Wenn nun der gelöschte Kalch mit Wasser gehörig verdünnt worden ist, so mischt man von dem zusammengesetzten Mehle in dem Augenblicke des Gebrauchs die erforderliche Menge darunter, und wendet den Mörtel sogleich zu seiner Bestimmung an. Wegen der auserordentlichen schnellen Verhärtung dieses Loriotischen Mörtels kan solcher

ange-

angewendet werden, um aus dem Sande künstliche Steine zu bereiten, indem man dieses Mengsel in gewisse Formen gießet, und darinn verhärten läs-set*).

§. 1199. Das andere Bindungsmittel ist der Gips, wenn solcher, vorne beschriebener maßen, gehörig gebrannt und gemahlen worden ist. Er muß mit Wasser recht wohl vermengt und zu einem dünnen Mörtel angerühret und schnell verbrauchet werden. In Gegenden, wo er nicht in Menge und wohlfeil zu haben ist, findet auch seine Anwendung keine statt.

§. 1200. Das dritte Verbindungsmittel der Steine ist der Thon. Dieser besitzt manche Vorzüge vor dem Kalche, welche ihn in verschiedenen Fällen nothwendig machen. Seine Eigenschaft, daß er sich im Feuer hart brennt, davon im Gegentheil der Kalch mürbe wird, machen ihn zu einem Mauerwerk, das starkem Feuer widerstehen soll, unentbehrlich. Dahingegen kan er zu einer im freyen stehenden Mauer, die Luft und Nässe ausstehen soll, keine solche Dauerhaftigkeit als der Kalch beweisen.

§. 1201. Das vierdte Verbindungsmittel beym Mauerwerk ist der Leimen, der nichts anders als eine magere und schlechtere Thonerde ist; Daher bindet auch solcher nicht so gut als der Thon. Er wird aber indessen, so wie dieser an trocken stehenden Mauerwerk,

*) Mehrere Nachricht von diesem Mörtel findet man in der Schrift: Neue Methode unauflößliche Malter und Kütte zu machen. Wien 1775.

erwerk, und an Feuerstätten angewendet, ob er schon in letztern Fällen nicht so stark wie jener verhärtet. Bey einem magern Leimen kan zur Verbesserung seiner Eigenschaften ein Drittheil Thon zugesetzet werden.

§. 1202. Für die Erhaltung des Mauerwerks würde man weniger Ursache haben Sorge zu tragen, wenn stets gute Materialien darzu angewendet und diese wieder bestens zubereitet würden. Inzwischen so bestehet alles, was die Kunst weiter dabey vermag, darinn, daß eindringende Nässe möglichst abgehalten werde. Zu welchem Ende man sowohl, als um des bessern äusern Ansehenswillen die Oberfläche der Mauern mit einem gipsichtkalchigten Mörtel, mit oder ohne Zusatz von Sande berappen oder übertünchet; welchen Ueberzug man noch zu mehrerer Verzierung mit solchen Farben überziehen kan, denen weder die Natur des Kalchs noch die Wirkung der Sonne nachtheilig ist. Der stärkste Nachtheil wird dem Mauerwerk, besonders an feuchten Orten, durch den darinn entstehenden Salpeterfras zugezogen. Es äusert sich nehmlich in solchen Fällen in dem Mauerwerk eine wirkliche Erzeugung eines erdigten Salpeters, der sich anfänglich durch einen haarigten offenbar salzigten Ausschlag zu erkennen giebt, worauf nach und nach der Mörtel aufgetrieben und mürbe wird, endlich aber gar abfällt, und die Steine selbst in der Folge angefressen werden. Man hielt zur Erklärung dieses Nachtheils sonst dafür, daß solches von dem äuserlichen Eindringen salzigter Theile herrühre. Wenn aber dieses der Grund davon wäre, so müste ein Mör-

tel

tel aus einer ungebrannten Kalcherde, und eine Mauer mit dem gewöhnlichen Mörtel an der obersten Gegend eben sowohl davon angegriffen werden; welches doch nicht geschiehet. Wahrscheinlich rührt der Ursprung dieses Verderbens vom Mörtel selbst und den eindringenden feuchten Dünsten zugleich her, und zwar hauptsächlich von der im Kalche versteckten Feuermaterie, die in Verbindung der mit feuchten Dünsten beladenen Luft, die Erzeugung der Salpetersäure befördert, welche sodann die erdigten Theile des Mörtels und der Steine angreift und zerfrißt. In dieser Betrachtung ist nun das beste Verwahrungsmittel für dieses Verderben des Mauerwerks, theils das noch überbliebene ungebundene Feuerwesen des Kalchs zu entfernen, theils die feuchten Dünste unwirksam gegen den Mörtel zu machen. Das erste kan durch eine Beymischung von Sauermilch oder Molken zu dem Mörtel geschehen; das andere aber wird verhütet, wenn dem Mauerwerk gleich von Anfang die möglichste Härte und Festigkeit verschaffet wird; wovon ich die Grundsätze vorhin bereits angeführet, anders wo aber weitläuftiger ausgeführet worden sind *). Wenn aber schon dieses Verderben in einer Mauer einmahl seinen Anfang genommen hat, so bleibt nichts weiter übrig, als den allbereits salzig gewordenen zerfressenen Mörtel, so viel möglich herauszustoßen, und das Mauerwerk mit einem von den vorerwehnten stark sich verhärtenden neuen Mörtel sorgfältig auszustreichen; wiewohl ich zweifle, daß davon im letztern Fall eine dauerhafte Hülfe zu hoffen seyn dürfe.

*) Abhandlung über den Ursprung des Salpeterfraßes, in Actis Acad. elector. Moguntinae ad. Ann. MDCCLXXVI. p. 41.

Hieher gehört auch Eduard King Bemerkung, daß Sand durch Hülfe des aufgelößten Eisens eine Felsenhärte erlanget, daher er angerathen hat, eine künstliche Mischung des gemeinen Seesandes, mit einem Wasser, das mit rostigen Eisen beladen ist, zu machen und die Fronten der Gebäude, anstatt des Gipses, damit zu bedecken — ferner, weichere Steinarten, die man zu Mauren braucht, durch ofte Besprengung mit dergleichen Eisenwasser fester zu machen. Es gründet sich solcher mit auf des Dr. Fothergill Beobachtung der zwey Steine von einerley Art, in einerley Lage und an eben denselben Orte der freyen Luft ausstellte, wovon er einen oft mit einem Eisenrostwasser befeuchtete, den andern aber nicht. In wenig Jahren fand er, daß jener einen merklichen Grad der Härte und einen Metallklang erhalten hatte, der andere aber war in seinem natürlichen Zustande geblieben. S. Gothaisches gemeinnützl. Wochenblat. 48. St. vom Jahr 1780.

§. 1203. Thonigte und leimigte Beschläge können noch beym Holzwerk an den Gebäuden, nach Glasers Vorschrift, zur Verhütung der geschwinden Fortpflanzung des Feuers anderer schon entzündeter Gebäude einen erprüften Nutzen leisten; worzu auch eindringende Beitzen von einem in Wasser aufgelößten Alaun, oder einer starken Holzaschenlauge, wormit das Holzwerk bestriechen wird, angewendet werden können.

Dritte Abtheilung.

Von der Hyalurgie oder Glaschemie.

§. 1204.

Unter dem Nahmen Glas wird ein mehr oder weniger durchsichtiger, glänzender, sehr harter, zerbrechlicher, und im starken Feuer schmelzbarer Körper verstanden, der künstlicher Weise vermittelst des stärksten Feuers bereitet werden muß, und weder von Wasser, Weingeist und Oelen, noch von den allermeisten Säuren angegriffen werden kan *). Nächst diesen ist auch noch besonders merkwürdig, daß dieser Körper durch Reiben elektrisch wird, und daß die großen Wirkungen der Elektricität sich auf die Erkenntniß von dieser Eigenschaft gründen.

§. 1205. Glas ist eigentlich eine durch Feuer verklärte Erde; denn alle Grundsubstanzen überhaupt genommen, woraus Glas gemacht werden kan, sind Erden und Salze, obschon die letztern für sich allein niemahls im reinen Zustande zu Glas schmelzen. Eigentlich sind alle Erden darzu geschickt, aber sie sind nicht alle für sich allein hierzu tüchtig; einige von ihnen können nur sehr schwer, andere ganz und gar nicht, durch gewisse Zusätze aber alle, zu Glas geschmolzen werden. Aus diesem Grunde ist es nöthig, daß

*) Nur von der Säure des Flußspats und des Phosphors ist es bekannt worden, daß sie das Glas wirklich angreiffen.

allerhand leichtflüßige Substanzen, die diesem Endzwecke gemäß sind, ihnen zur Beförderung der Schmelzbarkeit zugesetzet werden. Dergleichen Zusätze scheinen eine gedoppelte Wirkung zu äusern; erstlich, weil solche gemeiniglich an und vor sich leichtflüßiger als die Erden sind, so können sie daher den strengflüßigen Körper zugleich mit in Fluß bringen; zweytens, daß sie in Ansehung ihrer leichtern Schmelzung gegen den andern widerspenstigen Körper den Dienst eines Auflösungsmittels vertreten. Weil aber hierzu die allerstärkste Hitze nothwendig erfordert wird, so muß auch zugleich die hierbey reichlich vorhandene Feuermaterie einen großen wesendlichen Antheil an der Wirkung haben. Alle dergleichen zugesetzte Körper verrichten nehmlich hier in Verbindung mit der Feuermaterie auf die sonst unschmelzbaren oder strengflüßigen Körper eben das, was Vergleichungsweise das Wasser, durch die Salpetersäure wirksam gemacht, unter der Gestalt des Scheidewassers, auf eine rohe Kalcherde wirkt. Es gehet nehmlich bey der Glaswerdung eben sowohl, nach den natürlichen Verwandschaftsgraden, unter den gleichartigen Theilen des widerspenstigen Körpers durch die Anziehungskraft der übrigen eine Zertrennung von einander, und zugleich auch hinwiederum eine neue allerseitige Verbindung aller Theile unter einander vor. Gleichwie also durch die Salpetersäure die grobe undurchsichtige Kalcherde in eine helle durchsichtige Auflösung gebracht werden kan, so schmelzt eine grobe Erde, oder ein Kiesel durch das Alkali und die Kraft des Feuers zu Glas. Das reine Feuerwesen ist also bey der Verglasung

das

das eigentliche wirksame flüßige Auflösungsmittel, wie es, Vergleichungsweise, eine reine Säure auch eigentlich nur ist, wovon die Auflösungskraft eines wässerigten sauren Auflösungsmittels abhänget. Wie nun ferner eine Säure mit dem aufgelößten Körper in Verbindung bleibt, so ist es auch sehr wahrscheinlich, daß von der Feuermaterie ebenfalls ein wesendlicher Theil mit dem Glase innig vereinigt bleibt, und an der Klarheit desselben einen gleichen Antheil hat, wie das Wasser bey den kristallisirten Salzen. Sollte man wohl diesen wesendlichen Beytritt mit Grunde widerlegen können, da er uns bey den elektrischen Wirkungen des Glases so deutlich in die Augen leichtet, und alle Eigenschaften des Feuers so unleugbar zu erkennen giebt? Die Glasmachung beruhet also auf einer Auflösung verschiedener erdigten Körper durch das Feuer.

§. 1206. Vom Ursprunge des Glases läßt sich nichts gewisses behaupten. So viel ist aus der Geschichte bekannt, daß schon lange vor Christi Geburth gläserne Geschirre gebrauchet worden sind. Wahrscheinlich hat ein bloßer Zufall darzu Gelegenheit gegeben; vielleicht kan solches bey der Brennung des Kalchs und der Ziegeln geschehen seyn.

§. 1207. Nach der Verschiedenheit der Materien, die zum Glase angewendet werden, lassen sich die Gläser vornehmlich in erdigte, salzigte und metallische eintheilen.

§. 1208. Erdigte Gläser sind solche, die aus bloßen Erdarten bereitet worden sind. Alle einfache

Erdarten, ausgenommen reiner Thon und Kiesel, schmelzen zwar zu Glas; weil aber dergleichen Gläser gemeiniglich allzu zähe sind, daß sie sich nicht bequem behandeln lassen, so pflegt man ihnen noch andere Erdarten zuzusetzen, um sie dadurch etwas leichtflüßiger zu machen. Zu solchem Ende dienen der Kalch, Gips, Schwer- und Flußspat zur Verglasung des Thons; so wie auch der Kiesel durch Kalch oder Gips, oder durch die vorerwehnten verglaslichen Mischungen, und die Kalcherde durch Flußspat leicht zu Glas geschmolzen werden kan. Ueberhaupt sind alle dergleichen Gläser weit schwerflüßiger, als andere, lassen sich auch nicht so gut zu Gefäßen verarbeiten, und besitzen eine vorzüglichere Härte.

§. 1209. Von bloßen Salzen kan kein Glas gemacht werden, weil zu den sämtlichen Eigenschaften des Glases nothwendig erdigte Körper erfordert werden, die nur allein solche Härte und Unauflößbarkeit besitzen, die das Glas haben soll. Also giebt es keine ganz salzige Gläser. Geschmolzenes Sedativsalz oder das wahre reine Urinsalz, sind nur glasähnliche Körper, die sich wieder in Wasser auflösen lassen, und höchstens noch etwas Erde des Tiegels unter der Schmelzung aufgelöset haben. Das Glas von der aus den Knochen gezogenen Phosphorsäure, ist zwar ein wahres Glas, aber es besteht nicht aus blos verglaseter Säure, sondern es liegt dabey eine gute Portion Erde zum Grunde, wie ich durch Versuche bewiesen habe; und so ist es mit allen salzigen Gläsern beschaffen. Man versteht darunter Gläser, zu wel-

welchen die verschiedenen Erden durch allerley Salze, als Borax fixes Alkali, schmelzbares Urinsalz, Phosphorsäure zu Glas geschmolzen worden sind.

§. 1210. Unter metallischen Gläsern werden solche verstanden, die aus blossen Metallkalchen durch ein hinlängliches starkes Feuer bereitet werden. Von allen unedlen halben und ganzen Metallen sind darzu vornehmlich die Kalche des Spiesglases, Wismuths und Bleyes geschickt, und von diesen das erstere und letztere am gebräuchlichsten. Das Glas des Spiesglases kan zwar aus den meisten von dessen verschiedentlich bereiteten Kalchen erlanget werden; es ist aber doch vor allen derjenige Kalch nur darzu gebräuchlich, der durch eine blosse Kalcination aus dem rohen Spiesglas oder dessen Könige bereitet wird. Wenn man diesen grauen Kalch ohne sonstigen Zusatz in einem Schmelztiegel in einem lebhaften Feuer unterhält, so schmelzet er zu einem durchsichtigen Glase, das gemeiniglich bald mehr oder weniger braun an Farbe ist, nachdem mehr oder weniger brennbares Wesen noch dabey vorhanden ist. Bisweilen hält es etwas lange an, ehe diese Schmelzung vor sich gehet, und das geschiehet gemeiniglich dann, wenn der Kalch zu stark ausgebrannt ist; es läßt sich aber diese Schwierigkeit heben, wenn man etwas weniges rohes Spiesglas noch darzu thut, worauf die Verglasung sehr geschwind zu erfolgen pflegt. Hiervon erhält aber das Glas eine etwas dunklere Farbe, als wenn dieser Zusatz nicht geschehen ist. Daraus erkennet man ganz deutlich, daß bey diesem Glase noch phlogistische Theile vorhanden

seyn müssen, welches sich auch aus der Beobachtung ergiebt, daß jeder Spiesglaskalch, jemehr ihm seine schwefligten und phlogistischen Theile entzogen worden sind, auch um so schwerer zu Glase geschmolzen werden kan. Eben so verhält es sich mit dem Wismuthkalch, der ebenfalls für sich allein sehr leichtflüßig ist, und zu einem gelben durchsichtigen Glase fliesset, das durch die Schmelztiegel dringet, und Wismuthglas genennet wird. Wenn man das Bley nur halb verglasen läßt, so entstehet daraus die Glötte, die man gemeiniglich zufälliger Weise erhält. Wenn man aber die Glötte oder die Mennige in ein starkes Feuer setzt, so entsteht daraus das vollkommene ganz durchsichtige Bleyglas, das von einem reinen Bleykalche eine gelbe Farbe bekommt, von gemeiner Glötte aber grün gefärbt ist. Es greift solches die Tiegel überaus stark an, zerfrießt sie und lauft gerne durch; daher gebraucht man es in solchen Fällen, wo verschiedene Erden oder metallische Kalche verglaset werden sollen. Damit solches aber seine auflösende Wirkung nicht so stark gegen die Tiegel äusern könne, pflegt man den Bleykalchen gemeiniglich den vierdten oder dritten Theil kalcinirten Kiesel unterzumischen. Von dem Glase des Spiesglases und Bleyes ist es sehr nöthig zu merken, daß sie durch die schwächsten Säuren angegriffen und in kleinen Portionen aufgelöset werden können. Die brechenerregende Kraft des erstern hat man beym innerlichen Gebrauch dadurch einschränken wollen, daß man das aufs feinste zerriebene Pulver desselben mit dem achten Theile zerflossenen Wachse vermischet hat; es bleibt aber solches dennoch vielen Aerzten billig verdächtig

dächtig. Die übrigen Metallkalche, so nicht den Grad der Leichtflüßigkeit, wie die zum Beyspiel angeführten, besitzen, können entweder durch Hülfe der vorerwehnten leichtflüßigen oder durch andere Glassätze verglaset werden. Ueberhaupt ist es in Absicht der metallischen Verglasung zu merken, daß jedes Metall vorher aus seinem metallischen Ansehen gesetzt werden muß, welches entweder durch Entziehung seines Phlogistons, oder durch andere damit verbundene salzigte Substanzen, geschehen kan.

§. 1211. Durch eine solche Versetzung können dann sehr verschiedene metallische Gläser erhalten werden, die sich durch verschiedene Farben von einander unterscheiden, weil immer ein jedes Metall etwas eigenes bey der Glasfärbung zeigt. Der Kobold giebt dem Glase eine blaue, der Arsenik keine besondere Farbe, ist aber sonst ein sehr brauchbares Mittel, die Verglasung verschiedener Erden zu bewirken, und bleibt mit solchen ziemlich feuerfest verbunden; der Nickel bringt eine grüne, der Spiesglaskönig und Wismuth eine gelbe, das Eisen bald eine grüne, blaue, rothe oder schwarze, das Bley eine gelbe, das Zinn eine milchweise auch Hyacinthfarbe, das Kupfer bald eine grüne, blaue oder braunrothe, das Silber eine gelbe und das Gold eine purpurrothe oder violette Farbe. Bey der Bewirkung dieser metallischen Glasfarben und deren Modification kommt sehr viel 1) auf die verschiedene Vorbereitung der Metalle, 2) auf die geringste Proportion der vorbereiteten Metallkalche gegen die Menge der Glasmaße, 3) auf den Grad des Feuers und die

Dauer

Dauer desselben, 4) auf die Menge des noch dabey befindlichen phlogistischen Theils, 5) auf die Reinigkeit aller einzelnen Stücke, die zum Glassatze dienen sollen, auch 6) auf die Verschiedenheit der darzu anzuwendenden Salze mit an. Daraus entstehen bey solchen Arbeiten Schwierigkeiten, die auch der geübteste Arbeiter nicht allemal glücklich heben kan, und sehr oft seinen Endzweck vereiteln.

§. 1212. Die mehresten gebräuchlichen Gläser sind zusammengesetzter Art, bestehen aus einer gemeinschaftlicher Verbindung verschiedener Erden und Salze, durchs Feuer bewirkt, und können überhaupt, ihrer Anwendung nach, in gemeines Glas, Glasuren, Farbengläser und Schlacken eingetheilet werden.

§. 1213. Das gemeine Glas wird bekanntermaßen theils zu Gefäßen, theils zu verschiedenen andern Absichten gleich bey seiner Bereitung geformt. Bey der ganzen Glasarbeit kommen erst die verschiedenen erdigten Körper vor, welche vornehmlich reiner Quarzsand, Kiesel, Gipsspat, Kreide u. d. sind. Manche brauchen davon nur eine, manche zwey und mehrere dergleichen Sorten zusammen; sodann ist zweytens der salzigte Zusatz zu bemerken, der entweder in Soda, gemeiner Pottasche oder blosser Holzasche bestehet, und ohngefehr bis zum dritten Theil des Ganzen betragen kan. Dergleichen zur Glasmaße zusammengemischte Körper müssen klar gestossen seyn, und darauf 24. Stunden lang vorher in einem besondern Kalcinirfeuer unter wiederholten Umrühren ausgebrannt werden, und alsdann heißt die Mischung Fritte. Durch diese Kalcina-

cination wird vornehmlich alle Luft, Feuchtigkeit und ein etwa verstocktes phlogistisches Wesen aus der Vermischung getrieben, die der Klarheit des Glases nachtheilig seyn würden. Wenn nun diese Ausbrennung geschehen ist, so wird die Fritte in die Schmelztöpfe, welche im eigentlichen Glasofen befindlich sind, eingetragen, und darinn so lange beym stärksten Feuersgrade unterhalten, bis die Masse hinlänglich geflossen, und die erforderliche Durchsichtigkeit erlanget hat, welches der Glasmeister durch herausgenommene Probe zu erforschen suchen muß. Hierauf wird die oben auf dem Glase, dessen Consistenz dem Terpentin gleicht, dünner fließende Glasgalle abgeschöpfet, die aus den nicht verglasenden Salzen besteher, und nun weiter das geschmolzene Glas durch Hülfe des Blaserohrs, Scheere und Zange in verschiedene Form verarbeitet, auch wohl zu Spiegeln gegossen.

§. 1214. Alle fertige Glasarbeit muß darauf nochmahls in einen besondern erhitzten Ofen, den man den Kühlofen nennt, eine Zeitlang bis zur allmähligen Erkältung eingesetzet werden. Zu dem Ende werden sehr große Töpfe aus feuerfesten Thon mit der noch heißen Waare angefüllt in den Kühlofen gesetzt, und darinn wohl bedeckt bis zur Erkaltung gelassen. Dies geschiehet deswegen, weil auserdem alles Glas durch die schläumige Erkältung die nachtheilige Eigenschaft bekommt, daß es leicht zerspringet. Die bekannten Springkölbgen und Glastropfen geben den deutlichen Beweiß davon zu erkennen. Die erstern zerspringen, wenn man nur ein ganz unbeträchtliches

Stück-

Stückgen Feuerstein oder Kiesel etliche Gran schwer hinein legt. Die Ursache von dieser Wirkung liegt zwar auser den Gränzen unserer sinnlichen Empfindungen; wenn man aber alles, was bey der Glasschmelzung vorgehet, die reichliche Ausfüllung des fließenden Glases mit der Feuermaterie, den zähen Fluß desselben, die unter der Glasschmelzung selbst aus den zusammenschmelzenden Materien sich entwickelnde Luft, nebst den vom schmelzenden Glase aufsteigenden Dampf in Erwägung zieht, und nun die schnelle Erkältung der gebildeten Gefäße auf ihrer Oberfläche mit darzu rechnet, so wird es wahrscheinlich werden, daß hierbey gar wohl eine Menge von der elastischen Feuermaterie, auch wohl vielleicht noch eine kleine Portion einer fein zertheilten Luft, mit eingeschlossen werden könne. Demnach wäre es wohl auch begreiflich, daß die im Glase verschlossene Feuermaterie, etwa mit einer fein zertheilten Luft vereinigt, die Ursache in einem solchem ungekühlten Glase seyn könnte, die hernach durch eine gewisse äusere Veranlaßung dergestalt in Wirksamkeit gesetzt werden dürfte, daß dadurch eine Zerspringung erfolgte. Für die entfernte und veranlassende wirkende Ursache hierzu halte ich dasjenige Wesen, was im Kiesel bey dessen Reibung einen besondern Geruch bemerken läßt, und im Dunkeln einen Lichtschein von sich giebt. Wie nun diesen Beobachtungen gemäß dasselbe bey einer jeden äuserlichen Reibung des Kiesels und der kieseligten Körper, in eine merklichere Bewegung gesetzt wird, so muß solches auch verhältnißmäßig bey der allergeringsten Reibung oder Stoß geschehen, und deswegen halte ich dafür, daß

eben

eben dies, obschon ganz unmerklich geschiehet, wenn ein Stückgen Kiesel in solche Springkölbgen gelegt wird. Durch dessen hierdurch erregte Wirksamkeit erfolget wahrscheinlich auf der innern Oberfläche dergleichen Gläser ein solcher sehr zarter Einfluß, wovon sodann die im Glase verschlossene elastische Materie in Wirksamkeit gesetzt und zur Zersprengung des Glases veranlasset wird, welche noch von der gewölbförmigen Figur des Bodens dieser Kölbgen, da die Wirkung von innen herauswärts geschiehet, sehr erleichtert werden muß. Dahingegen, wenn solche nach ihrer Formung in einen andern stark erhitzten Ofen gebracht, und darinn so lange unterhalten werden, bis sie allmählig erkalten, so muß dadurch die allzuschnelle Erstarrung ihrer äusern Oberfläche verhindert werden, und alle noch in den Zwischenräumen des Glases sich befindliche ausdunstbare elastische Materie zur Entweichung Gelegenheit bekommen, und dadurch das Glas von jenem Nachtheil befreyet werden. Was bey diesen die aetherischfeurige Natur des Kiesels zu bewirken scheint, eben das erfolget bey den Glastropfen durch die bloße Erschütterung, die bey der Abbrechung des geringsten Theils von der zarten Spitze derselben im innern verursachet wird; sie zerstäuben nehmlich mit einem ziemlich starken Knall. Die Beobachtung mit den Springkölbgen hat ein Bologneser **Paul Baptista Balbus** ums Jahr 1740. bekannt gemacht; die Eigenschaft der Glastropfen aber ist ums Jahr 1656. bekannt worden; der eigentliche Erfindungsort ist noch nicht ausgemacht, indem von einigen Leiden dafür angegeben wird. Nach andern soll

Preußen,

Preußen, Schweden und Deutschland Ansprüche darauf machen.

§. 1215. Das gemeine Glas wird sonst überhaupt in grünes und weißes unterschieden. Zu dem grünen pflegt man blos Sand und Holzasche zu gebrauchen; worzu auch sogar reine ausgelaugte Asche dienen kan. Die Farbe eines solchen Glases ist braun oder grün, nach der Menge des brennbaren Wesens, das sich bey den verglaseten Materien befunden hat; die Härte und Dauerhaftigkeit desselben aber beruhet auf der stärkern Proportion des Sandes, oder der kieseligten Erde überhaupt. Je weniger ein Glas von alkalischen Salze oder Kalcherde enthält je härter auch solches seyn und allen Säuren um so mehr widerstehen wird. Zu dem weißen Glase müssen dagegen so viel möglich gleich reinere Materialien, als reiner weißer Sand, oder wohl ausgeglüeten Quarze, Bergkristalle und Kiesel, nebst reiner wohlausgeglüeten Pottasche, oder sonstige reine ungefärbte Körper genommen werden, und dennoch wird man gemeiniglich finden, daß das Glas noch eine grünlichte Farbe hat, die ihm aber durch einen kleinen Zusatz von kalcinirten Braunstein vollkommen benommen werden kan; setzt man aber zuviel davon zu, so erhält das Glas eine Amethystfarbe.

§. 1216. Wenn man die Absicht hat, Glas zu verschiedenen künstlichen Arbeiten anzuwenden, worzu ein größerer Grad der Leichtflüßigkeit nöthig ist, so wird solches durch ein stärkeres Verhältniß von Alkali, Arsenik, Salpeter, Borax oder Bleykalch bewirket;

dahin-

dahingegen es viel weicher, und den Säuren weniger widerstehend seyn muß. Die Bleykalche bringen dem Glase besonders den Vortheil, daß sie solches wegen ihrer auflösenden Kraft sehr klar und helle machen; das sich auch sehr fein polieren läßt, die Lichtstrahlen stärker bricht, und wegen der höchsten Klarheit zu den achromatischen Fernröhren mit Nutzen gebraucht werden kan. Es ist solches unter dem Nahmen Flintglas bekannt, und wird besonders in England zu solchem Endzweck bereitet. Die wahre Güte und die vorzügliche Beschaffenheit desselben beruhet mehr auf dem vollkommensten Grade der Glasschmelzung, als etwa auf einem zu bestimmenden Verhältnisse der Materialien.

§. 1217. Die künstlichen Edelsteine sollen eine Nachahmung der natürlichen seyn, und also muß man ihnen auch, so viel die Kunst vermag, sowohl die Härte als Farbe derselben zu verschaffen suchen. Sie müssen darneben die vollkommenste Klarheit, lebhaften Glanz und nicht die mindesten Blasen haben. Zu der Grundmasse oder Fritte derselben müssen die feinsten und härtesten Materien erwählet werden, der man sodann den Nahmen Straß beyleget. Von der Art ist die Vermischung von 2. Unzen kalcinirten und fein gesiebten Kiesel 1. Unze gereinigtes Alkali, 6. Drachmen Borax und 2. Drachmen Bleyweiß. Diese Mischung wird in einem recht reinem Tiegel der dem Glase keine Farbe mittheilen kan, 8. bis 10. Stunden lang geschmolzen, wovon ein Glas von einem ungemeinen Feuer erhalten wird. Nochmehr wird der-

selbe Endzweck erreicht, wenn man ein blos erdigtes Glas zum Grundstoff erwählet, worzu Kiesel, fein weißer Thon und Bittersalzerde zu gleichen Theilen dienen können; wie denn auch ein kleiner Zusatz des Flußspats der Absicht sehr gemäß ist. Eine nähere chemische Erkenntniß von der Grundmischung der natürlichen Edelsteine wird hierzu die beste Anleitung geben können. Nach dem nun einer solchen Fritte dieser oder jener Metallkalch in verschiedenem Gewichte untergemischet wird, nachdem wird auch das daraus entstehende gefärbte Glas diesem oder jenen gefärbten natürlichen Edelsteine, wenigstens in der Farbe ähnlich seyn. Es ist gemeiniglich schon genug, wenn zu jeder Unze des erwehnten Straßes nur 3. oder 4. Gran von einem vorbereiteten Metallkalche untergemischet werden; zu welcher Absicht die färbende Eigenschaft derselben, wie solche vorhin (§. 1211.) schon beschrieben worden ist, in Erwägung gezogen werden kan.

§. 1218. Es kan auch noch aus dem gemeinen grünen Glase eine besondere Art von einem milchweißen **Glasporcellain**, nach **Reaumurs** Erfindung bereitet werden, wie er solches in den Abhandlungen der Königl. Akad. d. Wissenschaften aufs Jahr 1739. beschrieben hat, und worüber von **Lewis** nachhero noch mehrere Versuche angestellet worden sind. Die Hauptsache bestehet darinn, daß man ein gläsernes Gefäß von grünen Glase mit einem Mengsel von weißem Sande und Gips ganz anfüllet, darauf in einem geräumigen Schmelztiegel auf eine Portion des-

gleis

gleichen Pulvers setzet, solches auch eben damit ganz umschüttet, überdecket, und etwas derb zusammendrücket. Sodann wird ein Deckel auf den Tiegel geleget, die Fugen wohl verstrichen, in einen Töpferofen eingesetzet und den ganzen Brand durch darinn stehen gelassen. Nach dieser Zeit wird man das gläserne Gefäß in ein milchweißes Porcellain verändert finden. Auf dem Bruche sieht es faserig aus, als wenn es aus lauter seidenen Fäden, die an einander liegen, bestünde, hat auch gar nicht das glatte und glänzende Ansehen des Glases mehr an sich, ist sehr hart, und giebt mit dem Stahl Funken, obschon nicht so stark, als ein anderes ächtes Porcellain. Lewis hat beobachtet, daß die obigen Materien nicht allein diese Wirkung an dem Glase äuserten, sondern, daß auch Kohlenstaub, Ruß, Tabackpfeiffenthon und Beinasche das Gleiche bewirkten. Aus seinen Versuchen erhellet weiter, daß vornehmlich die Gläser, die mit salzigten Zusätzen bereitet worden, darzu geschickt sind; und daß diejenigen, welche das wenigste Salz enthalten, sich am leichtesten zu Porcellain brennen lassen. Die Ursache solcher Veränderung beruhet wahrscheinlich, den verschiedenen Beobachtungen gemäß, auf der Entweichung einer gewissen aus dem cementirten Glase ausgedunsteten Materie. Denn man findet bey dieser Behandlung des Glases gemeiniglich, daß der Sand, so der Oberfläche des Glases am nächsten liegt etwas zusammengebacken ist, woraus mit Grunde vermuthet werden kan, daß selbiger etwas von der salzigen Materie des Glases in sich gezogen habe, weil man niemahls findet, daß bloßer Sand durch

die Hitze, wenn es auch die stärkste wäre, so zusammenklebe. Es ist also wahrscheinlich, daß ein Theil des alkalischen Salzes im Glase durch die Hitze verdunste und sich in die Materien, so das Glas umgeben, hineinziehe, und daß durch eine lange Fortsetzung des Brennens von dem Alkali soviel herausgetrieben werde, so daß nur noch die erdigte Grundbasis des Glases soviel davon zurückbehalte, als zu ihrem Zusammenhange nöthig ist. Davon rührt nun die zugenommene Härte sowohl als die Undurchsichtigkeit her.

§. 1219. Der verglasenden Eigenschaft gewisser Materien bedient man sich unter andern auch zu den Glasuren, worunter die glänzenden glasachtigen Ueberziehungen der Thonarbeiten verstanden werden. Es wird dieser Endzweck auf eine zwiefache Weise erreichet; einmahl sucht man die Oberfläche solcher Gefäße, indem sie noch im Brennofen stehen, ohne eine besondere aufgetragene Materie, durch bloßen salzigen Dunst zu verglasen, welches geschiehet, wenn etwas Kochsalz ins Feuer gestreuet wird. Zu der zweyten Art wird eine körperliche Ueberziehung solcher Arbeiten erfordert, da denn der Ueberzug entweder erdigt oder metallisch ist.

§. 1220. Von der erstern Art, der erdigten nehmlich, dient die Glasur des ächten Porcellains zum Beyspiel, welche aus einer leicht verglasenden Mischung, aus fein zerriebenen Quarz, Porcellainscherben, und kalcinirten Gipskristallen bestehet, welche mit reinem

Was-

Wasser vermischet wird; worein alsdann die Porcellainarbeiten schnell eingetauchet werden, die davon soviel als nöthig einsaugen, und nach erfolgter Abtrocknung nochmahls gebrannt werden. Um aber dadurch die zwar ohnedem weiße Farbe des Porcellains noch mehr zu erhöhen wird auch wohl noch zugleich etwas Zinnasche mit darzu gesetzet.

§. 1221. Weil aber dennoch die Schmelzbarkeit dieser Glasur für Fayence und Töpferarbeiten nicht stark genug ist, als welche eine solche Hitze nicht aushalten können; und, wenn man sie auch durch zugesetztes Alkali leichtflüßig machen wollte, alsdann durch saure Auflösungsmittel zuleicht angegriffen werden würde; ingleichen, weil auch solche das Durchscheinen der dunklern Farbe des Thons nicht verhindern kan; und auch das Schwinden der Töpferarbeiten beym Brennen mit der nachherigen Erkältung dem erdigten Glase nicht gemäß ist, welches davon nur voller Risse werden würde; so ist aus diesen Gründen nöthig, darzu eine noch leichtflüßigere gefärbte metallische Glasur anzuwenden, wobey zugleich mit auf die Wohlfeilheit gesehen werden muß. Zu den gemeinen Töpferarbeiten dient in solcher Absicht die gemeine gelbe Bleyglasur aus Quarzsand und Bleykalch, welcher man auch durch andere Zusätze, als Bolus, Braunstein, Schmalte, Ocher, Eisenkalch, Kupferkalch, Spiesgls verschiedene andere Farben geben kan. Zu feinern Arbeiten kan auch durch einen kleinen Zusatz von einer Silberauflösung eine schöne gelbe Farbe, oder durch die Räucherung mit feuchtem Heu dem

Bleyglase eine andere verschiedene Farbe beygebracht werden. Die Zinnglasur der feinern Fayencenarbeiten, so nur baillegelb sind, besteht aus einem Glassatze von hundert Theilen kalcinirten Quarzsande oder Kiesel und 65. Theilen Sodasalz, mit einer bleyhaltigen Zinnasche, die aus 4. bis 5. Theilen Bley, und 6. Theilen Zinn bestehen kan, vermischt; wobey das Zinn die weiße Farbe, das Bley den Glanz und eine etwas gelbe Farbe verursacht. Das Verhältniß der Zinnasche kan nicht füglich zum allgemeinen Gebrauch bestimmet werden, sondern muß wegen der verschiedenen Fettigkeit des Thons, und des daher rührenden Schwinden, bedürfenden Falls erst aus angestellten Versuchen erforschet werden. Zur obigen Glasfritte kan die Zinnasche bis zu gleichen Theilen gesetzt werden.

§. 1222. Die Bestandtheile einer solchen Glasur werden, nach der erforderlichen Proportion, mit einander vermischt, und bey Gelegenheit, wenn die Geschirre gebrannt werden, im Feuergewölbe zu Glas geschmolzen, darauf in besondern darzu eingerichteten Mühlen gepochet, gemahlen und mit Wasser ganz dünne angerührt. Hierauf werden die roh gebrannten Arbeiten darein getunkt, und die darauf sitzend verbliebene Glasur im Ofen zur Schmelzung gebracht. Bey schlechten Töpferarbeiten pflegen die Töpfer ihre gemahlene Bleyglasur nur blos gepülvert aufzustreuen, nachdem sie die abgetrockneten Geschirre vorher etwas angefeuchtet haben.

§. 1223. Eine andere Art der Zinnglasur ist die **Email**, so auch unter dem Nahmen Schmelzglas bekannt

kannt ist. Man versteht darunter ein sehr leichtflüßiges milchweißes Schmelzglas, das als feines Pulver zermahlen, in der Form einer dicken breyigten Farbe auf allerhand getriebene kupferne oder goldene Arbeiten ausgedehnet, und hernach unter einer Muffel zum Fluß gebracht wird. Es kan zum Beyspiel einer solchen Zusammensetzung folgende Mischung dienen: 10 Theile Sand, 2 Theile reines Alkali, 10 Theile, auch wohl weniger Bley und 3 Theile Zinn, welche beyde letztere Stücke vorher miteinander zugleich verkalcht werden müssen. Verlangt man die Email von einer andern als weißen Farbe, so kan nach Belieben dieser sämtlichen Vermischung noch ein anderer Metallkalch zugleich zugesetzet werden. Die Venetianer sollen in Bereitung der Emaillen verschiedene Vorzüge besitzen, weshalb auch dergleichen Schmelzgläser mehrentheils von ihnen verkauft werden. Der Grundstof der Email, so gemeiniglich undurchsichtig seyn muß, kan auch zur Nachahmung der undurchsichtigen natürlichen Steine gebrauchet werden; wobey aber das Verhältniß der Ingredienzen in Absicht einer mehrern Härte etwas zu verändern ist.

§. 1224. Hierauf sind noch die Farbengläser oder die Glasfarben zu erwehnen. Es sind solches feuerbeständige Farben, die im Feuer zu Glas schmelzen, und zur Feuermahlerey nöthig sind. Glassätze machen die Grundmaterie darzu aus, und künstlich bereitete Metallkalche geben die Farbe; die letztern müssen aber zu diesem Endzweck in einem größern Verhältniß zugesetzet werden, als es zur Nachahmung der

natürlichen Edelsteine nöthig ist *). Eine Glasfarbe von dieser Art ist die bekannte blaue Smalte, die in verschiedenen Ländern in besondern darzu errichteten Fabriken verfertiget wird. Es wird die Zusammensetzung ohngefehr nach folgendem Verhältniß bewirket, daß 3. Theile weißer zarter Sand, Quarz oder Kiesel, 2. Theile Pottasche und 1. Theil kalcinirtes Kobolderz mit einander vermischet und zu einem ganz dunkeln blauen Glase geschmolzen wird. Dasselbe wird darauf mit starken geschmiedeten eisernen Löffeln ausgeschöpfet, und in ein ganz nahe stehendes großes Faß, das mit Wasser angefüllet ist, gestürzet. Durch diese schnelle Abkühlung wird das Glas zerspringen und die nachherige Zerkleinerung sehr erleichtern; worauf es dann weiter gepocht, gemahlen, abgeschlemmt und in verschiedene abstuffende Farben eingetheilt und mit besondern Nahmen belegt wird. In den Sächßischen Blaufarbenwerken macht man viererley Waare, als 1) hohe Farben. 2) Couleuren. 3) Eschel und 4) Saflor oder Zaffera. Von der erstern Art hat man folgende Sorten OH, ordin. hoch, MH, Mittel hoch, FH, fein hoch, FFH, das feinste Hoch. Von der zweyten Art, bedeutet das Zeichen OC. ordin. Couleur, MC. Mittel Couleur, FC. feine Couleur, FFC.

noch

*) Umständliche Anleitung hierzu findet man in Montamy Abhandlung von Farben zum Porcellain- und Emailmahlen. Leipzig. 1767 8. ingl. in Peter de Vieil Kunst auf Glas zu mahlen, und Glasarbeiten zu verfertigen. Nürnberg, 1779 und 80. Th. 1, 2. 3. 8r. 4. Einige werden auch in einem besondern Abschnitte, wo mehrere Farben vorkommen, beschrieben werden.

noch feinere Couleur und FFFC. die feinste Cou'eur. Bey der dritten Art bedeutet OE. ordin. Eschel. ME. Mittel Eschel, FE. feine Eschel, FFE. noch feinere Eschel, FFFE. die feinste Eschel. Saflor oder Zaffera soll eigentlich nichts anders als ein kalcinirter Kobold seyn, wird aber gemeiniglich mit 3. Theilen Quarzsand vermischt unter diesem Nahmen verkauft. Je reiner der Kobold, je dunkler die Farbe ausfällt; daher auch die Schmalte die feinste Farbe erhält, wenn der Kobold mit Salpetersäure aufgelößt und daraus mit fixen Alkali niedergeschlagen wird, das aber im Großen nicht angewendet werden kan. Weil auch die Kobolderze gemeiniglich Wismuth halten, so muß solcher vorhero davon ausgesaygert werden. Unter die Glasfarben gehört auch noch das Neapelgelb (Giallolino), wovon man verschiedene Vorschriften hat. Von dem Abt Johann Baptista Paßeri führt Herr Prof. Beckmann folgende an: 1. Pfund Spiesglas 1 und ½ Pfund Bley, 1. Unze Alaun und 1. Unze Küchensalz; dahingegen Herr Fougeroux, nach jenem, folgende Vorschrift angegeben hat, daß man 12 Unzen reines Bleyweiß, 2 Unzen schweistreibenden Spiesglaskalch ½ Unze kalcinirten Alaun und 1. Unze reinen Salmiak untereinander mischen und in einen bedeckten Schmelztiegel bey mäßigen Feuer bis zur dunkelrothen Erglüung des Tiegels 3. Stunden lang kalciniren soll; da man denn die Maße in einer schönen gelben Farbe finden werde. Durch ein stärkeres Verhältniß des Spiesglaskalches und Salmiaks wird die gelbe Farbe mehr zur Goldgelbe gebracht.

§. 1225. Unter dem Nahmen Schlacken werden endlich zusammengeschmolzen glasigte Maßen verstanden, die zufälliger Weise bey den metallischen Schmelzarbeiten erlanget werden, ohne daß auf ihre Erscheinung eine besondere Absicht gerichtet wird. Sie sind bald erdigter und bald auch zugleich metallischer Natur. Gemeiniglich entstehen sie von den erdigten Bestandtheilen der Erze, bisweilen enthalten sie auch ein und das andere Metall, das man nach einer gewißen Absicht zugleich mit hat verglasen lassen. Bey den Schmelzungen der Erze im Großen kan immer ein Theil dergleichen glasigter Schlacken wieder mit als ein Verglasungsmittel der bey den neuen Erzen befindlichen erdigten Theilen zugesetzt werden, wobey man vornehmlich auf die Beförderung der Leichtflüßigkeit solcher Schlacken das Augenmerk richten muß.

Vier-

Vierte Abtheilung.

Von der metallurgischen Chemie.

§. 1226.

In diesem Abschnitte machen die verschiedenen metallischen Körper den eigentlichen Gegenstand aus, und zwar soll darinn nur von der Untersuchung ihrer Erze, von der Bearbeitung derselben im Großen und endlich von ihrer verschiedenen Anwendung gehandelt werden. Ich schränke mich also einzig auf die Probierkunst, die Hüttenarbeiten und die mancherley metallischen Zubereitungen ein. Von der Anzahl der Metalle und deren Naturgeschichte ist schon vorne das Nöthige angeführet worden, welches ich also jezt als bekannt voraus setze.

§. 1227. Die Metalle liegen in der Tiefe der Erde mit verschiedenen andern Körpern vereinigt, und führen in solchem Zustande den Nahmen Erze, deren Ausförderung zu Tage die Beschäftigung des Bergmanns ausmacht. Ehe aber mit solchen die Ausschmelzung des metallischen Gehalts vorgenommen werden kan, so muß erforschet werden, was für Metalle, und wie viel derselben in einem Centner Erz befindlich, womit sie vererzet sind, ob es sich der Mühe verlohne, sie im Großen auszuschmelzen, und auf welche Art, der erlangten Erkenntniß zufolge, die Arbeit im Großen zweckmäßig eingerichtet werden müsse. Die hierzu nöthige Kenntniß wird die Probierkunst genennet, und

ist

ist eigentlich eben das im Kleinen, was die nachherige Ausschmelzung im Großen ist. Sie macht den wahren Grund der Hüttenarbeit aus; indem sie schon zum voraus den Metallgehalt der Erze bestimmen muß, so wird man dadurch in den Stand gesetzt, zu beurtheilen, ob die nachherige Ausschmelzung der Erze im Großen richtig geschehen, und der ganze Metallgehalt ohne Verlust davon ausgebracht worden ist.

§. 1228. Weil hier die Arbeiten in ganz kleinen Portionen angestellet werden, so kan man sich dabey der kräftigsten Hülfsmittel bedienen, und die kostbarsten Werkzeuge mit zu Hülfe nehmen, auch alle Wege ohne Unterschied einschlagen, worauf man den vorhabenden Endzweck zu erreichen glaubt. Die Ausschmelzungen der Erze, und überhaupt die dabey vorfallenden Arbeiten, werden mehrentheils in Schmelztiegeln und Tuten vor dem Gebläse oder in Scherben unter der Muffel, oder auf den Kapellen verrichtet. Die gewöhnlichsten und wirksamsten Hülfsmittel darzu sind; Borax, Weinstein, Salpeter, Salmiak, Kochsalz, Alkali, Glasgalle, schmelzbares Harnsalz, Schwefelleber, Kalch, Glas, Bleyglas, Kohlenstaub, Ofenruß, Pech, und die verschiedenen sogenannten Flüße, wovon der **rohe Fluß** aus 2. Theilen Weinstein und 1. Theil Salpeter, durch blosse Vermischung; der **schwarze Fluß** aus eben dieser Mischung, nachdem solche mit einer glüenden Kohle angezündet und detoniret worden; der **weiße Fluß** aus beyden Stücken zu gleichen Theilen gemischt und detoniret; an dessen statt die Pottasche alles leistet; und endlich der

schnelle Fluß, der aus 3. Unzen Salpeter, 1. Unze Schwefel und 1. Unze klaren Sägespänen durch bloße Vermischung bestehet. In manchen Fällen dienet auch das Alembrothsalz, das aus gleichen Theilen Salmiak und Quecksilbersublimat bestehet; ingleichen der Pyrmesonstein, der aus gleichen Theilen Spiesglas, Schwefel und Arsenik zusammengeschmolzen wird; wie auch die aus 1. Theil Spiesglas und 3. Theilen Salpeter nach der Detonation überbleibende Masse, Fondant de Routrou genannt. Unter die vornehmsten Werkzeuge gehören noch, auser verschiedenen andern Instrumenten, auch die allerempfindlichsten Wagen mit, und die allerkleinsten Gewichte. Von erstern werden gemeiniglich dreyerley Sorten geführet, als: 1) die Probier- oder Kornwage, 2) die Erzwage und 3) die Bleywage.

§. 1229. Von diesen ist die Probierwage die allersubtilste, deren Balken von dem feinsten Stahl und nur so stark seyn muß, daß er nicht mehr als 2. Drachmen ohne sich zu biegen tragen kan; sie muß allezeit in einem Gehäuse eingeschlossen seyn, das oben und auf allen Seiten mit Glasfenstern versehen ist, damit sie für allen Staube verwahrt und beym Gebrauch von der Luft nicht angestoßen werde. Die Erzwage ist etwas stärker und kan daher schon 6. bis 8. Drachmen tragen. Die Bleywage ist noch stärker und wird gebrauchet, 30. bis 40. Drachmen schwer darauf abzuwiegen.

§. 1230. Das Probiergewichte besteht aus sehr verjüngten und ins kleine abgetheilten Gewichte,

das

das vielmahl kleiner ist, als das gewöhnliche. Weil bey dem Probieren nur kleine Portionen untersuchet werden, und der Probierer 1. Quentgen für einen Centner Erz im Großen annimmt, so muß also dasselbe beym Probiergewichte in soviel Theile getheilet werden, wie der Centner im Großen zertheilet werden kan, damit der im Kleinen erlangte Gehalt sogleich richtig auf den Centner bestimmet werden könne

§. 1231. Beym Probenehmen der Erze sind folgende Handgriffe nothwendig zu beobachten. Von einen Hauffen Stufferzen, die nicht gepucht werden, nimmt man, wenn der Hauffe nicht gewogen oder gemessen wird, mit einer Schauffel aus der Mitte sowohl als von verschiedenen Orten gleich viel hinweg. Werden aber dergleichen Hauffen Erze gewogen oder gemessen, so nimmt man von jedem Centner oder Maas etwas nach vorbeschriebener Art ab. Dieses abgenommene Erz wird nun klein geklopft, wohl untereinander gemengt und in einen kleinen runden Haufen gebracht. Dieser wird alsdann gerade durch in zwey Theile getheilt, ein Theil davon genommen, noch kleiner geklopft, wieder wohl untereinander gemengt, nochmahls gerade von einander getheilt und die eine Hälfte davon behalten. Dies Verfahren heißt, die Probe verjüngen. Hierauf werden diese Proben noch in einem eisernen Mörsel zu klaren Pulver zerstoßen, wohl vermischt und aufbewahret. Auf eben diese Weise werden auch die Proben von gebrannten Erzen genommen. Von den Stuffschlichen wird bey der Abwägung von jedem Centner ein Löffel voll genommen, wohl

vermischt, auf vorbeschriebene Art verjüngt, in einem eisernen Mörsel zerrieben und durch ein Sieb geschlagen. Eben so wird auch in der Hauptsache bey den Heerdschlichen verfahren. Bey reichen Erzen, so gediegenes Metall mit enthalten, können die Proben nicht so genau genommen werden, weil das gediegene nicht in allen Stuffen gleich vertheilt ist. Man suchet in solchen Falle lieber das Gediegene allein aus, probiret davon verschiedene Stücke und rechnet den Gehalt zusammen. So muß auch gemeiniglich mit den Glaserzen verfahren werden. Von Saygerwerken wird zur Probe bey der Saygerung, so oft der Heerd ausgekellet wird, etwas Werk in ein Grübgen zusammengegossen, und wenn alles abgesaygert, zusammengeschmolzen. Von Blicksilber werden die Proben von der Mitte nach dem Rande zu aus dem Mittel geschlagen; denn am Rande sind sie gemeiniglich am reichhaltigsten, und in der Mitte am ärmsten; daher darf solches weder vom Rande noch aus der Mitte geschehen. Aus dem Brandsilber, ingleichen den beschickten Silbern, als Königen und Barren, wird oben und unten eine Probe geschlagen.

§. 1232. Mit den auf solche Art verjüngten Erzen wird nun noch folgende Vorarbeit, die Röstung angestellet, wodurch man den in den Erzen enthaltenen Schwefel oder Arsenik durch das Feuer austreibet. Man nimmt zu dem Ende einen oder auch zwey Probiercentner Erz, breitet es auf einem Probierscherben aus einander, setzet es unter die Muffel in den Probierofen, und lässet es solange darinn stehen, bis

kein

kein sichtlicher Rauch mehr zu bemerken ist; wobey aber das Feuer dergestalt gemäßiget werden muß, daß keine Schmelzung erfolget. Die Verflüchtigung des Arseniks kan auch noch durch etwas zugesetzten Kohlenstaub befördert werden. Leichtflüßige Erze, als Glanz, werden nur gröblich klein gemacht. Antimonialische Erze und koboldische werden nur in einem Scherben über Kohlen geröstet, bis sie nicht mehr rauchen. Bisweilen können auch vorher die erdigten Theile durch Schlemmen abgesondert werden. Weil nun aber die Ausscheidung der verschiedenen Metalle nicht unter einerley Umständen und mit gleichen Hülfsmitteln geschehen kan, so wird die Beschreibung der mit einem jeden insbesondere anzustellenden Untersuchung alles am besten erläutern.

§. 1233. Zur Probirung der Kobolderze, auf reines Koboldmetall, wird das Erz behutsam geröstet, um den Schwefel und Arsenik davon zu treiben, und darauf 1. Theil desselben mit 2. Theilen Weinsteinfluß in offenen Tiegel geschmolzen. Reiche Erze geben 50. bis 60. vom Hundert. Baumé setzt zu 2. Unzen geröstet Kobolderz, 1. Unze Alkali, $\frac{1}{2}$ Unze Pech und 2. Unzen verprasseltes Küchensalz, und schmelzt die Masse bey starkem Feuer, bis alles zum dünnesten Fluß gekommen ist.

§. 1234. Um ein Erz auf Arsenik zu probiren, so wird solches in Stücken zerschlagen, in einen Kolben gethan und in eine Sandkapelle eingesetzt. Bey gehörigen Feuersgrade steigt hier ein weißer Arsenik auf, der sich im obern Theile ansetzt. Gemeiniglich

wird

wird zuletzt, bey verstärkten Feuer, auch etwas Schwefel aufsteigen, und dadurch ein Rauschgelb entstehen; da man denn mit dem Feuern gleich aufhören muß, und nach Abkühlung der Gefäße den Arsenik sammlen und wiegen kan. Es findet sich solcher in Kobold- Eisen- Zinn- Bley- Kupfer- und Silbererzen, vornehmlich aber in einem eigenen weißlichten Kiese, so Mispickel, Wasserkies oder Arsenikkies genennet wird, und aus Arsenik, Schwefel, Eisen und einer unmetallischen Erde bestehet.

§. 1235. Der Kupfernickel wird in Absicht seines Metalls, des Nickels, zuvörderst geröstet. Im Anfange geht der Schwefel und dann der Arsenik weg, wovon letzterer verursachet, daß man eine kleine Braufung bemerket, wenn er in die Hitze gebracht wird. Je grüner der Kalch beym Rösten ausfällt, desto reicher ist er am Nickel, aber je röther, desto eisenhaltiger. Das geröstete Erz wird mit der doppelten Portion vom weißen Flusse in offenen Tiegel geschmolzen; da er denn gegen 50. vom Hundert an Metall zu geben pflegt. Dieser König ist aber noch kein reiner Nickel, und enthält gemeiniglich noch etwas Arsenik, Kobold und Eisen; von erstern kan er durch eine neue Verkalchung mit zugesetzten Kohlenstaub, vom andern durch Verschlackung, vom Eisen aber schwerlich ganz befreyet werden.

§. 1236. Die Probirung des Spiesglaserzes wird ohne reducirende Zusätze, und ohne Beytritt der Luft, im verschlossenen Tiegel verrichtet. Zu dem Ende nimmt man zwey Schmelztiegel, davon der Boden

das einen ohngefehr einen oder zwey Zoll tief in die Oefnung des andern geht, und durchbohret den obern etlichemahl am Boden, füllet darauf solchen mit ein oder zwey Pfunden Erz an, das aber nur in Stücken, so groß wie Haselnüße, zerschlagen ist, bedecket die Oefnung, setzet solchen in den andern ein, so daß unten ein leerer Raum bleibt, und verstreicht alle Fugen und Oefnungen mit Leimen. Alsdenn kan das Gefäß auf einen Heerd gesetzt und ringsum einen halben Schuh weit mit Steinen belegt werden; den Zwischenraum füllet man so hoch mit Asche an, daß der untere Tiegel bis an den Rand damit bedecket ist; um den obern Tiegel aber werden Kohlen gelegt, und alles mit Hülfe eines Handblasebalges bis zur gänzlichen Durchglüung gebracht. Das Spiesglas ist sehr leichtflüßig, schmelzt hierbey aus der Miner, läuft durch die Löcher des obern Tiegels in den untern ab, und hinterläßt das Gestein in dem obern. Aus der hierdurch erlangten Ausbeute kan man berechnen, wie viel aus einem Centner erlanget werden könne.

§. 1237. Die Zinkproben müssen ebenfalls in verschlossenen Gefäßen angestellet werden, weil sich dieses Halbmetall bald nach der Glüung entzündet. Man pulverisiret in dieser Absicht vier Unzen Zinkminer, oder gegrabenen Galmey, vermischet eine Unze Kohlenstaub damit, und schüttet solches in eine kleine irrdene beschlagene Retorte. Es wird solche darauf ins freye Feuer eingelegt, mit einer anlutirten Vorlage versehen, und nach und nach bis zur weiß Glüung erhitzet, und bey diesem Grade noch etliche Stun-

den

den lang erhalten. Der Zink geht hierbey in glänzender metallischen Gestalt über, und setzt sich in dem Halse der Retorte an; es legen sich auch gemeiniglich einige lockere Zinkblumen in der Vorlage an, die man auch mit in die Rechnung bringen muß.

§. 1238. Mit dem Wismutherzen, die gemeiniglich koboldhaltig sind, kan zur Probe gerade so verfahren werden, wie mit den Spiesglaserzen; es ist nur eine bloße Ausschmelzung ohne Zusatz nöthig.

§. 1239. In den Queckſilbererzen ist das Queckſilber entweder mit bloßen erdigten Körpern, oder mit Schwefel verbunden. Im erstern Fall kan die Probe ohne sonstigen Zusatz angestellet werden; im andern Fall aber wird unter zwey Theile eines solchen Erzes am besten ein Theil klare Eisenfeil gemischet. Bey einem jeden von diesen Fällen wird nun eine beliebige Menge in eine kleine eiserne oder beschlagene irrdene Retorte geschüttet, ins freye Feuer geleget, und mit einer wohl anlutirten Vorlage versehen, worein zuvor etwas Wasser geschüttet werden muß; worauf bey stuffenweise bis zur ganzen Erglüung der Retorte verstärkten Feuer alles lebendige Queckſilber ausgetrieben wird, das man überal aufs genaueste zusammen kehren und sammlen muß.

§. 1240. Platinaerze sind zur Zeit noch nicht bekannt, es kan also hier von ihrer docimastischen Behandlung nichts angeführet werden.

§. 1241. Bey den Eisenproben ist vornehmlich zu bemerken, daß nicht alle Eisensteine von gleicher

Beschaffenheit sind, und daß folglich auch nicht alle auf einerley Art behandelt werden können. Sie lassen sich in Absicht der damit anzustellenden Proben in dreyerley Sorten eintheilen: 1) in leichtflüßige: als Kies, Sumpferze, Seerze und andere schneidende Erze. 2) in strengflüßige, als Blutstein, Braunstein, Wolfram, Schmergel und andere harte Eisensteine; und 3) in ebenfließende, wohin die meisten weißen hellgrauen, dunkelgrauen und blauen Eisenerze gehören.

§. 1242. Die leichtflüßigen Eisenerze müssen erst vorsichtig, zuletzt aber stark geröstet werden; alsdann wieget man 1. Theil von dem gerösteten Erze ab, und nimmt darzu 2. bis 3. Theile schwarzen Fluß, Glas, lebendigen Kalch, Pottasche und Kohlenstaub, von jedem 1. Theil und Borax $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Theil; in manchen Fällen kann auch noch 1. Theil Salmiak zugesetzet werden. Diese Stücke werden fein gestoßen zusammenvermischet und in einen guten heßischen Schmelztiegel geschüttet, der nur damit höchstens bis auf $\frac{3}{4}$ voll wird. Darauf bedecket man die Materie noch eines Strohhalmes dick mit verprasselten Kochsalze, leget einen Deckel darauf, oder man stürzet einen andern Tiegel umgekehrt oben darauf, und verlutiret die Fugen genau. So setzet man ihn nun unter der Eße vor dem Blasebalge in die Kohlen. Wenn der Tiegel anfängt roth zu glüen, so fängt man an zu blasen, und hält damit ohngefehr drey Viertel Stunden an. Nach Verlauf einiger Zeit nimmt man den Tiegel aus dem Feuer, klopfet etwas behutsam daran um das Senken und Zusammenfließen der Körner

zu befördern. Nach der Erkältung schlägt man den Boden entzwey und siehet zu, ob sich etwa in der Schlacke noch einzelne Eisenkörner befinden, die man nebst dem reinen Eisenkönige sammlet, nach dem Probiergewichte wieget, und berechnet, wie stark der eigentliche Gehalt des reinen Eisens auf den Centner ist.

§. 1243. Die strengflüßigen Eisenerzen müssen stark, und zwar mit einem Zusatze von Harz geröstet werden. Alsdenn wird 1. Centner davon mit 2. bis 3. Centner schwarzen Fluß, Salpeter, Pottasche, Glas, Kohlenstaub von jedem 1. Centner, Glasgalle $\frac{1}{2}$ oder ein ganzen Centner, Borax $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Centner, nach Beschaffenheit der Umstände, vermischet, vorbeschriebnermaßen in einen Tiegel gethan, mit Salz bedecket und eine Stunde lang das stärkste Feuer gegeben.

§. 1244. Die ebenflüßigen Eisenerzen, sind solche die mehrentheils schon ungeröstet vom Magnete gezogen werden, und erfordern daher nicht so stark, wie die vorigen geröstet zu werden; doch ist es nöthig, daß man sie zuletzt mit Harz oder Pech abbrennet. Auf einen Centner von solchen gerösteren Erze rechnet man 2. Centner schwarzen Fluß, Glas, Kalch, Kohlenstaub, von jedem 1. Centner, und Glasgalle $\frac{1}{2}$ Centner. Das Verfahren ist wie bey den vorigen.

§. 1245. Von allen angeführten Eisenproben ist noch überhaupt anzumerken: 1) daß der Metallkö-

nig rein, klar und ohne Rinde, 2) die Schlacke eben und gut geflossen, licht und durchaus glasartig seyn müsse. 3) daß es besser ist, die Probe etwas länger im Feuer zu lassen, und 4) eine Probe etlichemahl, auch wohl mit einer Veränderung des Flusses zu wiederholen. Stimmet die Ausbeute überein, so ist es ein Zeichen einer richtigen Arbeit; wo aber nicht, so muß man auch noch mehrere Proben anstellen. Bey den Eisenkönigen ist auch noch der Unterschied zu beobachten: wenn man mit dem Hammer auf den kalten König schlägt, und er springt entzwey, so ist das Eisen kaltbrüchig; springt er aber auch davon im glüenden Zustande entzwey, so wird das Eisen rothbrüchig genennet; verträgt er aber kalt und glüend den Hammer, ohne zu springen, so ist es ein gutes Eisen.

§. 1246. Die Bleyerze werden in Absicht der Schmelzung ebenfalls in dreyerley Gattungen unterschieden; 1) in leichtflüßige Bleyerze oder Stuffenerze, wohin die reinen Bleyglanzarten wie auch die grünen und weißen Bleyerze zu rechnen sind; 2) in strengflüßige, oder Wascherze, die mit vielen Steinarten vermischt sind, und 3) in eisenhaltige und kiesigte Bleyerze, worinn das Bley mit Schwefel und Kupfer oder vielmehr mit Eisen vermischet ist.

§. 1247. Die leichtflüßigen Bleyerze werden zuerst gelinde geröstet, wobey aber ihre Schmelzung zu verhüten ist. Auf die von 1. Centner ungerösteten Erze überbliebene geröstete Portion, werden 2. Centner schwarzer Fluß, Glasgalle und Eisenfeil von jedem

dem ein halber Centner gerechnet, alles zusammengemischet, in einem Tiegel mit Salz bedecket in den Windofen eingesetzet, und ohngefehr eine halbe Stunde lang mit einem langsam anfangenden Feuer unterhalten.

§. 1248. Strengflüßige Bleyerze oder Wascherze müssen erst fein gestoßen, geschlemmt, und zum Schlich gezogen werden. Nachdem man nun beobachtet hat, wie viel Schlich das Erz gegeben, wird solcher geröstet, und die Hälfte oder ein viertel das von 16. Centnern Erz überbliebenen gerösteten Schlichs mit 2. Centner schwarzen Fluß, Glasgalle und Eisenfeil von jedem 1. Centner vermischet und in einem Tiegel mit Salz bedecket in die Eße zur Schmelzung gesetzt.

§. 1249. Die eisenhaltige und kiesigte Bleyerze müssen mit längern und stärkern Feuer geröstet werden. Man setzt darauf zu einem Centner desselben, 4. Centner schwarzen Fluß und 1. Centner Borax oder Glasgalle, vermischt alles, setzt es in einem Tiegel mit Salz bedeckt vor das Gebläse und schmelzt es bey einem längern und stärkern Feuer. Enthalten diese Erze viel Gestein, so müssen sie zuvor auch zum Schlich gezogen, und auch wohl das Gewicht des schwarzen Flußes bis auf 6. und 8. Theile erhöhet werden. Die letztere Erhöhung ist um deswillen nöthig, damit die Eisenerde im Kiese reduciret, hernach durch solches Eisen der im Kiese auch befindliche Schwefel verschlacket und abgeschieden werden könne; wobey also die versteckte Eisenerde eben das verrichtet,

was bey den vorherigen Bleyproben die zugesetzte Eisenfeil leistet.

§. 1250. Die Zinnerze sind in den damit anzustellenden Proben in leichtflüßige und strengflüßige Zinnerze einzutheilen. Von der ersten Art sind die ordentlichen Zinnraupen und Zwitter; zu der andern Art gehören die eisenhaltigen Zwitterarten, auch andere zinnhaltige Bergarten. Die leichtflüßigen Zinnerze sind wieder entweder ganz rein, oder mit Bergart mehr oder wenig vermischt.

1251. Die reinen leichtflüßigen Zinnerze oder die Zinnraupen müssen in Scherben geröstet und anfänglich mit einem andern bedeckt werden, damit nichts herausspringen möge. Darnach kan der Deckel abgenommen und das Erz solange geröstet werden, bis kein Geruch vom Arsenik mehr zu spüren ist. Was nun hierbey von einem Centner rohen Erzen überbleibt, wird mit 2 Centner Weinstein, 1 Centner Pottasche und $\frac{1}{2}$ Centner Harz vermischet. Inzwischen muß man schon einen ledigen Tiegel mit einem Decktiegel in der Eße stehen haben, welcher bereits glüend seyn muß; darauf nimmt man den obern Tiegel ab, und schüttet ohngefehr den dritten Theil der vermischten Materie hinein; wenn sich nun die Flamme wieder gelegt, trägt man den zweyten, und endlich auch den dritten Theil nach. Alsdann setzt man den Decktiegel wieder drauf, und giebt ihm eine viertel Stunde starkes Feuer; worauf der Decktiegel abgenommen und nachgesehen wird, ob alles wohl geschmolzen und ohne Schaum kochet. Wenn es sich so befindet, wird

der

der Tiegel herausgenommen, nach der Erkältung zerschlagen, und der Metallkönig gewogen.

§. 1252. Die mit Bergart vermischten leichtflüßigen Zinnerze müssen vorher zu Schlich gezogen werden. Hernach röstet man davon 2. Centner, und mischet unter die eine Hälfte des gerösteten Schliches, schwarzen Fluß, Borax, oder Glasgalle von jedem 1. Centner, Harz $\frac{1}{2}$ Centner, und verfähret damit eben so, wie es kurz zuvor beschrieben worden ist.

§. 1253. Die strengflüßigen Zinnerze, so allezeit mit Bergart vermischet sind, müssen erst gewaschen und zum Schlich gezogen werden, wovon man hernach 2. Centner röstet. Mit der Hälfte davon wird dann, schwarzer Fluß und Pottasche, von jedem 2. Centner, Borax und Harz, von jedem $\frac{1}{2}$ Centner vermischet und vorbeschriebnermaßen geschmolzen.

§. 1254. Bey Zinnproben ist überhaupt fast kein anderer Zusatz nöthig, als nur ein solcher, der das reducirte Zinn vor dem Abbrennen verwahret und eine leichte Schmelzung befördert. Daher braucht man eben hierbey nächst dem schwarzen Flusse meistens entweder Glasgalle, Pottasche oder Borax, welche die Schmelzung befördern, so wie der Kohlenstaub, Harz oder Pech die Metalle vor dem Abbrennen sichern.

§. 1255. Die Kupfererze sind von sehr ungleicher Beschaffenheit; der größte Theil derselben enthält Schwefel, und ein Theil auch zugleich Eisen, und zwar öfters zu 30. bis 40. auf den Centner und dagegen kaum 3. bis 4. Pfund Kupfer. In Absicht der Schmelzung werden sie in dreyerley Arten einge-

theilet; als 1) in Schörsteinerz, oder Spursteinerz, worunter solche verstanden werden, die arm an Kupfer, aber reich an Eisen sind, und woraus das Kupfer nicht anders erlanget werden kan, als wenn sie auf Spursteín bearbeitet werden, wobey ein Theil Eisen zerstöhret wird. Von solcher Art sind die grüngelben, bleichgelben und leberfarbenen Kupfererze; 2) die Weicherze, welche reicher an Kupfer sind, und ihr Kupfer leichter von sich geben. Solche sind, zum Theil, die Stahlerze, und die hochgelben und ganz entfärbten, auch die eisengrauen, Kupfererze; endlich 3) in reine Kupferze, welche das meiste Kupfer enthalten, wiewohl sie selten von Schwefel und Eisen frey sind. Sie geben oft das Kupfer von sich, ohne vorher geröstet zu werden, als das Kupfergrün und Kupferblau.

§. 1256. Die erstere Sorte der armen Kupfererze wird folgendermaßen auf Spursteín geschmolzen: Ein solches Erz muß gar nicht geröstet, sondern nur fein gepucht werden. Zu einem Centner desselben wird darauf 4. Centner Glas abgewogen, an dessen statt auch 2. Centner Borax dienen können. Beyde Materien vermischet man, thut sie in einen Tiegel, bedeckt sie mit Salz, stürzet einen andern Tiegel darauf und läßt diese Maße unter der Eße schmelzen, und zwar je länger, je besser. Eine solche Probe verträgt meistentheils ein $\frac{3}{4}$ stündiges Gebläse, auch wohl noch länger. Wenn alles fertig ist, so findet man nach der Erkaltung auf dem Boden des Tiegels einen König, der auswendig dunkel, innwendig aber spröde ist. Bey dieser Arbeit wird nur die Bergart abgeschieden, und

der

der erhaltene Spurstein besteht aus Schwefel und den Metallen. Hierdurch ist nur der erste Schritt geschehen. Soll der Spurstein auf Kupfer weiter bearbeitet werden, so röstet man ihn ganz wenig, so daß nur blos der Schwefel im Mundloche der Muffel abbrennt, schmelzet ihn dann mit eben soviel Borax von neuen zum Spurstein, welcher jetzt reicher an Kupfer seyn, aber in Rücksicht des abgebrannten Schwefels weniger wiegen wird. Diesen Spurstein röstet man nun völlig und schmelzt ihn mit 3. Theilen schwarzen Fluß und $\frac{1}{2}$ Theile Glas mit offenen Decktiegel, da denn der König mehrentheils vom Eisen frey seyn wird. In Absicht des letztern Verfahrens kan auch der Spurstein gleich völlig geröstet, und mit einem Drittel rohen Erz (gegen das Gewicht des zum Spurstein gekommenen rohen Erzes gerechnet) und eben soviel rohen Borax, als der geröstete Spurstein und das rohe Erz zusammen wiegen, von neuen zum Spursteine geschmolzen werden. Diesen röstet man völlig, und schmelzt ihn auf die gewöhnliche Art, da man denn einen weniger eisenhaltigen König erhält, der Schwarzkupfer genennet wird. Weil aber auch dieses immer noch Schwefel und Eisen oder Bley enthält, so muß es nun erst auf Garkupfer also probiret werden. Man nimmt 2. Kapellen, trägt auf die eine, wenn sie wohl abgeäthmet ist, 1. Centner Schwarzkupfer mit 4. Centner gekörnt Bley, und auf die andere 1. Centner gekörnt Garkupfer ebenfalls mit soviel Bley, als man zum Schwarzkupfer genommen. Das Feuer wird anfänglich etwas stark gemacht, damit das Kupfer vom Bley aufgelöset werde, hernach aber dergestalt vermin-

dert,

dert, daß das Bley nicht allzustark treibe, und zulezt wieder verstärket, damit alles Bley sich verliehre, und die Proben in voller Hize blicken können. Sobald es verblicket hat, wird auf die zurückgebliebenen Körner etwas Kohlstaub geschüttet, die Kapellen heraus genommen, und die Körner nach dem Erkalten gewogen.

§. 1257. Um nun aus diesen beyden Kupferkörnern den wahren Gehalt zu finden, sind folgende Punkte zu beobachten: 1) Ist aus Erfahrung bekannt, daß 10. Pfund reines Bley beym Abtreiben von Kupfer jedesmahl wenigstens 1. Pfund Kupfer zerstören: folglich kan das von dem 1. Centner Garkupfer übrig gebliebene Korn höchstens nur 66. Pfund wiegen, und müssen also durch die 4. Centner Bley wenigstens 44. Pfund Kupfer zerstöret seyn. 2) Ist es gewiß, daß das Bley in dem Schwarzkupfer weniger Kupfer verzehrt, weil es lieber die noch dabey befindliche eisenschüssige, arsenikalische und koboldische Theile zerstöhret. Setzet man nun z. B. daß das aus der Schwarzkupferprobe erhaltene Garkupferkorn 16. Pfund wäge, so stehet die Rechnung also:

Garkupfer eingewogen	. .	110. Pf.
An reinem Korn gegeben	. .	66. .
beträgt der Abgang	: .	44. Pf.
Das aus dem Schwarzkupfer erhaltene Korn wiegt	: .	16. :
beydes beträgt zusammen	=	60. Pfund

welches der wahre Gehalt des im Schwarzkupfer befindlichen Garkupfers ist.

§. 1258.

§. 1258. Weicherze werden in einem mit Röthelstein ausgestrichenen Scherben anfänglich mit gelinden und zuletzt in dem stärksten Röstfeuer etliche Stunden lang unterhalten. Je röther das Erz nach dem rösten seyn wird, desto geringhaltiger ist es an Kupfer, und desto reicher an Eisen; ist es hingegen dunkel und schwärzlich, so hält es mehr Kupfer. Im erstern Fall wieget man von den kalcinirten 2. Centnern Erz die Hälfte ab, und setzet eben soviel Glas, viermahl soviel schwarzen Fluß, Harz oder Ofenruß und Borax oder Glasgalle von jedem einen halben Centner darzu, mischet alles zusammen, schüttet es in einen Tiegel, bedecket es mit Kochsalze, und schmelzet es entweder in einem Windofen oder vor dem Gebläse mit etwas wenigern Feuer als zum Spurstein gehöret. Im andern Falle wieget man die Hälfte von 2. Centner rohen Erz, nach der Röstung ab und mischet darunter eben soviel Glas, viermahl soviel schwarzen Fluß, $\frac{1}{4}$ Centner Borax, oder $\frac{1}{2}$ Centner Glasgalle, mischet alles und thut ein wenig Harz oder Ofenruß hinzu. Dieses Erz verträget kein starkes Feuer, sondern es dauert nur etwas über eine halbe Stunde, bis die Flamme klar wird, und das Kochen aufhört.

§. 1259. Reine Kupfererze, welche keinen Schwefel enthalten, brauchen auch nicht geröstet zu werden; doch kan es nicht schaden, wenn man sie ein wenig glüet, weil doch leicht etwas weniges von Schwefel oder Arsenik darinn stecken kan. Da diese aber wieder zweyerley Art sind, und entweder rein, oder mit Steinarten vermischt sind, so müssen sie

auch

auch mit einigen Unterschiede probiret werden. Von den reinen Erzen wird 1. Centner, ohne geröstet zu werden, mit 3. Centner schwarzen Fluß und 1 Centner Glas vermischet, mit Salz bedecket, und in der Eße geschmolzen, bis die Flamme klar wird, und das Kochen nachläßt; welches ohngefehr eine halbe Stunde dauret. Ist aber das Erz mit Steinart vermischt, so wird zu den vorigen Stücken noch ein halber Centner Borax gesetzet, und mit etwas stärkern Feuer geschmolzen.

§. 1260. Die Probierung der Silbererze erfordert wieder eine verschiedene Einrichtung, da sich solche vornehmlich in dreyerley Sorten eintheilen lassen, als 1) in leichtflüßige, worunter gediegen Silber, Glas- und Hornerz, roth- und weißgülden Erz und noch andere mehr gehören. 2) in Waserz, das in andere Steinarten eingemischt ist, und durch Waschen abgeschieden werden muß. 3) in Strengflüßige; welche entweder mit einer strengflüßigen Bergart, oder mit andern Erzarten, als Kobold, Kies oder Kupfer dergestalt vermischt sind, daß sie durch Waschen nicht davon geschieden werden können.

§. 1261. Bey den leichtflüßigen Silbererzen sind drey Handlungen haupesächlich zu bemerken, 1) die Röstung; 2) das Ansieden; 3) die Kapellirung.

§. 1262. Was die Röstung betrift, so giebt es wohl einige Silbererze, welche ungeröstet probieret werden können, die man denen beym Ansieden auf dem Bley rösten läßt; allein es ist doch am sichersten,

wenn

wenn man das Erz zuvor ein wenig röstet, besonders wenn es etwas Schwefel oder Arsenik enthalten sollte.

§. 1263. Das Ansieden geschichet auf folgende Art: man nimmt einen Centner Erz, vor oder nach der Röstung und setzt 8. Centner Bley gekörnt darzu. Zuerst wird die Hälfte des Bleyes in den Scherben gelegt, dann das Erz darauf, und hernach mit dem Ueberrest des Bleyes bedecket. Darauf setzet man den Scherben in einen wohlgeheitzten Probierofen; anfänglich nur an die Mündung, endlich aber ganz hinein, und leget vor die Mündung eine glüende Kohle. Wenn nun das Bley zu schmelzen anfängt, und das Erz sich oben auf solchen sammlet, so öfnet man das Mundloch des Ofens, nimmt die Kohle hinweg, und ziehet den Scherben wieder besser vorwärts, damit der Schwefel oder Arsenik aus dem Erze desto besser vertrieben werden könne. Darnach setzet man den Scherben wieder hinein, leget abermahls eine glüende Kohle vor die Oefnung, und verschließet solche, bis man siehet, daß das Bley mitten im Scherben ganz hell und klar stehet, und das Erz an den Seiten ringsum fließet. Sobald man solches gewahr wird öfnet man den Ofen und ziehet den Scherben wieder vorwärts, daß er ohngefehr $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde bey mäßigen Feuer stehen und treiben kan. Hernach vermehret man wieder die Hitze, wie vorhin, damit alles in ebenen und dünnen Fluß komme, und rühret mit einen wohlerhitzten Rührhaaken die ganze Materie, besonders an den Seiten des Scherbens, um, damit alles mit der fließenden Materie egal vermischet wer-

werden möge. Wenn man nun bemerket 1) daß die an den Rührhaaken sich angesetzte Materie ganz dünne abläuft; 2) daß sich nur eine dünne und glasartige Rinde um den Rührhaaken fest gesetzet hat; 3) daß die Schlacke an den Seiten des Scherbens flüßig und klar, wie ein Oel, stehet; 4) daß der dicke Rauch sich geleget hat; 5) daß ein heller Bleyrauch sich zu zeigen anfängt; und 6) daß, dem Augenschein nach, nicht mehr als ohngefehr die Hälfte des eingesetzten Bleyes noch im Scherben übrig ist: so giebt man der Probe ein starkes Feuer, bestreichet inzwischen einige Holungen im Probierbleche mit Kreide; hernach nimmt man den Scherben mit der Zange heraus, und gießet die Materie sogleich darein. Diese Materie nennet man das **Werkbley**.

§. 1264. Hierauf wird nun zur **Kapellirung** geschritten. Unter der Ansiedung müssen schon zwey Kapellen umgestürzt ganz hinten in den Ofen gesetzt werden, damit die Böden recht durchglüen; dies heißt die Kapellen abäthmen. Wenn nun die Ansiedung vorbey ist, so kehret man diese Kapellen im Ofen um, läsfet sie in der gehörigen Hitze stehen, und machet das Mundloch des Ofens mit den kleinen Thüren wieder zu; alsdann sondert man alles Glas und Schlacke vom Werkbley ab, hämmert es rund und legt es in einem besondern Schernitzel. Zugleich wieget man auch eben so viel gekörntes Bley ab, als man bey dem Ansieden gebrauchet hat, welches man die Bleyschwere nennt, und leget es ebenfalls in einen besondern Schernitzel. Wenn alles so in Ordnung ist,

so

so setzet man auf die eine Kapelle das Werkbley, und auf die andere die Bleyschwere, und giebt beyden gleich starkes Feuer, bis die Probe anfängt, ganz klar und rein zu treiben; alsdann treibet man die Probe etwas gemäßigter, doch so, daß sie nicht erstarret, wovon die richtigsten Kennzeichen folgende sind: 1) wenn sich ringsum in der Kapelle ein brauner Ring zeichet; 2) wenn der Rauch vom Bley nur ein wenig über den Rand der Kapelle in die Höhe steiget; 3) wenn man um das Werkbley herum zuweilen einen hellen Rand, wie Oel, gewahr wird; und 4) wenn man um das Werkbley herum bisweilen einige glänzende Strahlen entdecket. Bey diesem Grade muß nun so lange fortgefahren werden, bis ohngefehr die Menge halb abgenommen hat. Hernach aber muß man den Grad des Feuers stuffenweise vermehren, bis das Korn rein blicket. Wenn dieses erfolget ist, so läßt man die Kapelle im Ofen stehen, bis das Korn erstarret ist, damit sich solches nicht bey einer zu frühzeitige Herausnahme in kleine Körnergen zertheile. So bald die Probe im Ofen hart worden, wird sie herausgenommen, und das Korn sogleich mit der Spitze der Kapellzangen losgestoßen, ehe es sich allzufest angesetzet. Und so verfährt man auch mit dem Korn das in der andern Kapelle von der Bleyschwere übrig ist. Hierauf muß man des letztern Betrag von dem erstern abziehen, und nur den Ueberrest für den Gehalt des probirten Centner Erzes berechnen. Die erwehnte Abtreibung der bloßen Bleyschwere muß um deswillen mit unternommen werden, weil alles Bley, ausgenommen das Villacher, einen kleinen

Hinterhalt von Silber bey sich führet. Der Betrag desselben muß nun hierdurch erforschet, und von der eigentlichen Ausbeute der Erzprobe abgezogen werden, der solcher von dem zugesetzten Bley nothwendig zugewachsen seyn muß.

§. 1265. Die Wascherze, welche in Stein- und Bergarten eingesprenget sind, muß man erstlich davon, so viel möglich, reinigen, und hernach fein puchen, waschen und rösten. Wenn man nun bemerket hat, wieviel beym Waschen und Rösten dem Erze abgegangen ist, so wieget man von dem gerösteten Erze 1. Centner ab, und setzet darzu 1. Cent. Bleyglas (so aus einem Theile geschlemmten Kiesel und zwey Theilen Silberglätte zusammengeschmolzen worden), und 12. Centner gekörntes Bley. Uebrigens verfähret man ferner bey der Ansiedung und Kapellirung, wie vorhin beschrieben worden ist.

§. 1266. Strengflüßige Silbererze, so nicht gewaschen werden können, müssen erst wohl geglüet und geröstet werden. Hernach vermischet man solchen mit eben denselben Stücken, und in gleichem Verhältniß, wie es bey den Wascherzen angegeben worden. Man muß aber bemerken, daß darzu bey dem Ansieden ein stärkeres Feuer erfordert wird, und daß man zuweilen einen Feuerbrand in die Muffel vor den Scherben legen muß, wodurch das Erz destomehr zur Schmelzung gezwungen wird. Das erlangte Werkbley wird alsdann kapellirt.

§. 1267. Allerhand Erd- und Steinarten auf Silber zu probiren, wird also verfahren. Man ver-

vermischet unter 1. Centner davon 1. Centner Bleyglas und lässet es vorbeschriebenermaßen mit 12. Centner Bley ansieden und abtreiben. Oder man vermischet diese drey Stücke zu gleichen Theilen, thut sie in einen Schmelztiegel, bedecket sie mit Kochsalz und lässet sie recht gut zusammenschmelzen. Oder, es wird ein Theil einer solchen Steinart mit 2. Theilen Glätte oder Mennige in einem Tiegel vor dem Gebläse zu Glas geschmolzen; das man hernach pulverisirt, mit dem doppelten Gewicht schwarzen Fluß vermischt, von neuen schmelzet, und den erhaltenen Bleykönig auf der Kapelle abtreibet.

§. 1268. Der Grund zu diesen Probirungsarten bestehet darinn; 1) daß das Bley durch starkes Feuer nach und nach verglaset wird, insonderheit in der Vermischung mit andern Steinarten, wodurch ein Bleyglas entsteht, wovon wieder alle Steinarten und alle unedle Metalle ohne Unterschied, verglaset und verschlacket werden. Daher ist die Schlacke beym Ansieden so schwer, und doch nichts anders, als eine Stein- oder Bergart, welche durch das Bleyglas aufgelöset worden ist. Man muß aber zum Ansieden etwas mehr Bley brauchen, als zum Verschlacken erfordert wird, denn es muß dabey ein Theil reines Bley überbleiben, welches das Gold Silber und Kupfer auflöset, das sich im Erze befindet. 2) daß sich nicht alle Metalle mit dem Bley vermischen, z. B. das Eisen; einige sind mit dem Bley im Feuer flüchtig, und gehen zum Theil mit im Rauche davon, als Kupfer, Zinn und alle Halbmetalle; theils wer-

den sie im Feuer mit verglaset und in die Kapelle eingeführet, so daß nur Gold und Silber auf der Kapelle zurückbleiben*).

§. 1269. Bloße Golderze gehören unter die Seltenheiten der Natur, indem das Gold gemeiniglich entweder gediegen oder in andern vererzten Metallen angetroffen wird; mit diesen kan aber in allen Stücken, wie mit den Silbererzen verfahren werden. Oder es kan ein Centner Erz geröstet, mit 2. Centner schwarzen Fluß, 1. Centner Glasgalle, Spiesglas und Eisenfeil, von jeden ½. Centner vermischet, in den Tiegel gethan, mit Salz bedecket und geschmolzen werden. Nach dem Schmelzen hebet man den Deckel vom Tiegel, setzet noch 12. Centner Bley darzu, bedeckt den Tiegel wieder, und bläset mit dem Blasebalge so lange bis alles wohl mit einander vermischt ist; hernach nimmt man den Tiegel heraus, und das Bley setzet man auf die Kapelle.

§. 1270. Nachdem nunmehro gezeiget worden, wie ein jedes einzelne Metall aus seinen Erzen im Kleinen geschmolzen werden müsse, so ist auch noch anzuführen, wie man allerhand Arten der Metalle auf Silber probiren könne, weil sich der Fall oft ereignet, daß die ausgeschmolzenen Metalle solches noch bey sich führen.

§. 1271.

*) Von der vorzüglichen Feuerbeständigkeit des Silbers und Goldes hat schon Moses Kenntniß gehabt; und die Befreyung derselben von andern unedlen Metallen, auf eine noch ganz rohe Art beschreibt Diodorus Sikulus: dagegen wird sie schon viel künstlicher vom Geber angewiesen.

§. 1271. Der Spiesglaskönig wird in solcher Absicht mit 8. bis 10. Schweren Bley auf einem Treibscherben bey ganz gelindem Feuer verschlacket, bis sich die Farbe des Rauchs ändert, die hier braun zu seyn pflegt, und der graue Bleyrauch sich sehen läßt; worauf man es dann noch $\frac{1}{2}$ viertel Stunde stehen läßt. Das Bley wird sodann von den Schlacken abgesondert, abgetrieben und das Silberkorn gewogen. Der Zink wird im Tiegel für sich kalciniret, und 1. Centner davon mit 2. Centner Bleyglas und 12. Centner Bley verschlacket und abgetrieben. Der Wismuth wird mit 4. bis 6. Schweren Bley vermischt, und in allen Stücken wie der Spiesglaskönig behandelt; der bey der Ansiedung aufsteigende Rauch ist nur bräunlicht.

§. 1272. Um das Eisen auf Silber zu probiren, wird unter einen halben Centner Eisen, welches gefeilt oder dünne geschlagen seyn muß, 1. Centner geriebener Schwefel gethan, und in einen mit Kreide ausgestrichenen Scherben geschüttet, worauf man solchen mit einen andern bedecket, ganz vorne in den Probierofen setzet und bey gelinder Hitze röstet. Wenn der Schwefel davon verrauchet, wird der Ueberrest mit 8. Bleyschweren zur Probe eingewogen, auf dem Scherben verschlackt, und hernach auf der Kapelle abgetrieben. Wie das Bley auf Silber zu probiren, ergiebt sich aus dem Angeführten von selbst. Um aber das Zinn in eben dieser Absicht zu probiren, wird davon $\frac{1}{2}$ Centner abgewogen und mit 2. Centnern Bley auf einen Scherben in den Probierofen zum kalciniren

eingesetzt. Man setzet solchen vorne in die Mündung, damit er ein wenig roth werde; da man denn nach einer kleinen Weile siehet, wie sich das Zinn als ein grauer Kalch oben auf das Bley begiebt. Dieser graue Kalch wird nach und nach mit einem eisernen Löffel abgenommen, und an die Seiten des Scherbens geschoben, bis alles kalciniret ist. Alsdann nimmt man den Scherben heraus und sammlet den Zinnkalch zusammen, den man mit eben soviel, oder doppelt so viel Bleyglas vermischet und im Scherben wieder in den Ofen setzt. Worauf man 10 mahl so viel Bley, als der Zinnkalch gewogen hat, hinzu thut, und es wie ein strengflüßiges Silbererz verschlacket und abtreibet. Das Kupfer wird zu gleichen Endzweck gefeilt oder in dünne Bleche geschlagen, die man mit einer Scheere in kleine Stücke zerschneidet, und davon wird ein halber Centner mit 16. Centnern gekörnten Bley auf der Kapelle abgetrieben.

§. 1273. Die in Ansehung der Feinheit verschiedenen Arten Silber werden folgendermaßen probiret und zur Reinigkeit gebracht. Zuerst streichet man dergleichen Silber auf den Probierstein, um daraus das Verhältniß des dabey befindlichen Kupfers zu erfahren, damit man die zuzusetzende Menge Bley hernach bestimmen könne. Dies geschiehet aber folgendergestalt

16löthig Silber		erfordert	3. bis 4.	mal mehr Bley.
15	=	=	5 = 6.	
14	=	=	8 = 9.	
13	bis 12	=	12 = 13.	
11	= 10	=	13 = 14.	
9	= 8	=	14 = 15.	
4	= 2	=	— = 16.	
2	= 1	=	— 20.	

Wenn

Wenn man nun so viele Kapellen, als man benöthiget ist, geheizet hat, so setzet man erstlich das Bley auf, und wenn dieses anfängt zu treiben, so wird auch das in kleine Stückgen zerschnittene Silber in einem Scharnitzel eingesetzet. Mit dem Feuersgrade muß man sich nach der Feinheit des Silbers richten; denn je feiner die Probe ist, je heißer muß sie treiben; und je mehr Kupfer in der Probe ist, einen desto geringern Grad des Feuers muß man halten. Darinn kommen aber alle Proben überein, daß sie heiß blicken müssen, und insonderheit das feine Silber, weil solches leicht erstarren kan, ehe es von den andern Metallen befreyet wird. Im übrigen wird wie bey andern Kapellirungen verfahren, und auch hierbey den kleinen Silbergehalt des Bleyes mit in die Rechnung zu bringen nicht vergessen.

§. 1274. Es ist zwar vorhin gelegentlich angeführet worden, daß 10. Theile Bley, 1. Theil Kupfer verzehren könnten, daher man den glauben sollte, daß es unnöthig seyn würde, zu einer 15 $\frac{1}{2}$ löthigen Kupfervermischung mehr als 12 mahl so viel Bley zu gebrauchen; aber man muß bedenken, daß das Silber, wenn es mit Kupfer vermischt ist, das letztere am Ende fest an sich hält, und für dem Angrif des Bleyes etwas beschützet; daher auch die letzte Portion des Kupfers nicht so leicht davon geschieden wird; und eben deswegen muß bey der Abtreibung des Kupfers vom Silber ein größeres Gewicht vom Bley gebraucht werden, als auserdem zur Verzehrung des bloßen Kupfers nöthig wäre. Und demohngeachtet bleibt das Korn gemeiniglich noch kupferhaltig.

§. 1275. Auf die bisher beschriebenen Weisen können nun Gold und Silber von allen Halb- und unedlen ganzen Metallen abgeschieden werden, aber diese beyden edlen Metalle, die oft mit einander vereiniget sind, müssen durch andere Hülfsmittel von einander selbst geschieden werden, und darzu sind vornehmlich zwey Wege vorhanden. Der naße nehmlich und trockne Weg.

§. 1276. Auf dem naßen Wege wird also verfahren: wenn ein Silber arm an Golde ist, das aus dem Strich auf dem Probierstein zu beurtheilen ist, so wird solches im kleinen in gefällten Scheidewasser aufgelöset, dabey denn das darinn steckende Gold als ein brauner oder schwarzer Kalch unaufgelößt überbleibt; hat aber das Gold darinn vor dem Silber das Uebergewicht, und es ist also das Silber reich am Golde, so wird das Gold vom Silber durch Königswasser aufgelöset, soviel daraus aufzulösen möglich ist. Im erstern Fall aber bleibt ein Hinterhalt des Silbers beym unaufgelößten Golde; und im andern Fall ein Hinterhalt des Goldes beym unaufgelößten Silber. Der Grund davon liegt darinn, daß Gold und Silber einander wechselsweise für dem Angrif des Auflösungsmittels beschützen, wenn ein Theil des einen in einer überaus kleinen Menge unter dem andern steckt. Dergleichen Hinterhälte betragen nach Schlüters und Cramers Berechnung auf die Mark kaum $\frac{1}{170}$ oder $\frac{1}{200}$. Aus dieser Beobachtung hat man ferner erkannt, daß eine Vermischung von Gold und Silber, wenn sich solche nicht in einem gewissen Verhältniß

niß gegen einander befinden, weder das Scheidewasser noch das Königswasser eine reine Scheidung bewirken könne. Wenn aber mit drey Theilen Silber, ein Theil Gold vermischet ist, so kan ein solches güldische Silber durch reines gefälltes Scheidewasser dergestalt aufgelöset werden, daß nur das Gold mit einem sehr geringen Hinterhalt von Silber unaufgelößt zurück bleibet. Dies wird die Scheidung durch die Quart genennet. Damit nun dieser Endzweck erreichet werden könne, so muß man erst durch den Strich erforschen, wie stark das Verhältniß des Goldes beym Silber sey. In dem Fall, daß solches nun mehr als den vierdten Theil betrage, so muß noch so viel Silber darunter geschmolzen werden, daß das erwehnte Verhältniß erlanget werde. Eine umständliche Beschreibung des Verfahrens findet sich in weitläuftigern Schriften über die Probierkunst. Hieher gehört auch noch die Scheidung des Goldes von der Platina, welche bewirket wird, wenn man in eine solche gemeinschaftliche Auflösung aufgelößten Salmiak schüttet, so wird die Platina allein, von der Auflösung des Eisenvitriols aber das Gold allein niedergeschlagen.

§. 1277. Die Scheidung des Goldes auf dem trocknen Wege lässet sich in kleinen nicht, sondern nur in beträchtlicher Menge anstellen; sie gehöret also mehr unter die im Großen anzustellenden Hüttenarbeiten.

§. 1278. Auf eben diesen angeführten Gründen beruhen nun die Hüttenarbeiten, welche die Gewinnung der Metalle im Großen zum Gegenstande haben. Hier sollen die Metalle eben sowohl von allen fremd-

artigen Theilen, aber meistentheils durch ganz andere wohlfeilere Zusätze, geschieden werden. Die darzu erforderlichen Scheidungswege sind entweder blos mechanisch oder chemisch.

§. 1279. Zur mechanischen Scheidung gehöret, daß die zu Tage geförderten Erze von unnützem Gestein ausgelesen, in kleinere Stücke einer Nuß groß gepochet, und weiter in besondern Mühlen mit großen Stampfen, so mit Eisen beschlagen sind, ganz klar zu Pulver gestossen werden. Mit solchen wird alsdann das Waschen angestellet, wodurch die leichtern erdigten Theile, auf besonders darzu eingerichteten Waschheerden, abgeschlemmet, und von den schwerern Erzpulver abgesondert werden, das dabey zu Boden liegen bleibt.

§. 1280. Alle übrigen Arbeiten sind chemisch. Das erste was nun geschiehet, ist die Röstung, wobey die Erze sowohl als ein schon daraus bereiteter Schlich, mittelbar oder unmittelbar, dem Feuer dergestalt ausgesetzet werden, daß sie ohne Zusammenschmelzung sich verkalchen. Die Absicht davon ist 1) die Erze mürbe zu machen, 2) die schädlichen flüchtigen Theile abzusondern, und 3) zugleich die unedlen Metalle zu verkalchen, damit solche bey der nachfolgenden Schmelzung desto leichter mit verschlacket werden. Es wird dieser Zweck durch die sogenannte Beschickung der Erze desto leichter zu erreichen gesucht, welche in Zusetzung verschiedener Körper bestehet, die sowohl die Verkalchung als Schmelzung erleichtern, und Flüße genannt werden. Darunter gehören der Kalchstein,

Feld-

Feldspat, Flußspat, Quarz und Sand, Schiefer, Schlacken und Kies.

§. 1281. Die Schmelzung zielet auf die vollkommene Abscheidung des Metallgehalts von den erdigten oder steinigten Theilen des Erzes ab. Dieses kan nicht anders erfolgen, als wenn der ganze Zusammenhang zwischen beyden aufgehoben wird. Solches geschiehet nun, wenn das Metall reduciret wird, und die erdigten Theile in einen solchen Zustand versetzet werden, in welchen sie sich nicht mehr mit den Metallen verbinden können. Darzu ist nun eine allgemeine Schmelzung die erste Bedingung.

§. 1282. In solcher Absicht ist vornehmlich zu sehen: 1) Auf das Erz selbst; ob es arm oder reich, ob es leicht- oder strengflüßig; und was für eine Art von Gestein dabey befindlich ist. 2) Auf die Hülfsmittel und Werkzeuge wodurch die Schmelzung geschiehet. Die erstern hiervon bestehen in den vorerwehnten Zuschlägen, welche nach der verschiedenen Absicht und Natur der Erze erwählet werden müssen. Diejenigen Flüße, welche das Erz nur erst zum gröbsten sollen von der Mutter scheiden helfen (z. B. beym Rohstein oder Bleystein), müssen der Beschaffenheit des Gesteins oder der Mutter gemäß seyn. Bisweilen können auch verschiedene Erze, die in verschiedenen Müttern brechen mit einander vermenget und dadurch leichter geschmolzen und verschlacket werden. Bey der Ausschmelzung muß auch auf die Beschaffenheit des Metalls selbst mit gesehen werden. So verlangen die Eisenerze, wegen der bey sich führenden Thonerde, kalchigte

chigte Zuschläge; die Kupfererze lieber Schlacken oder glasartige Steine, als Kalcherde; und die Bley-Zinn- und Silbererze, wegen des ihnen beygemischten kalchartigen Wesens auch lieber glasartige Zuschläge, oder besser Schlacken. Bey den mehr verkalchten Metallen müssen auch noch reducirende phlogistische Zuschläge gebraucht werden. Nächstdem nimmt man auch Niederschlagungsmittel zu Hülfe, die sich entweder mit den fremdartigen Theilen des Erzes, oder mit den abzuscheidenden Metallen verbinden. In allen diesen Stücken muß im Großen die Sparsamkeit beobachtet werden. Die vornehmsten Werkzeuge sind die Oefen, davon verschiedene Arten im Gebrauch sind, deren Beschreibung in andern Schriften nachzusehen ist.

§. 1283. Auser diesen allgemeinen Grundsätzen kommen nun bey der besondern Gewinnung eines jeden Metalls noch verschiedene Umstände vor, die nun kürzlich angeführet werden sollen.

§. 1284. Der Kobold, Arsenik und Nickel werden bey den Hüttenarbeiten im Großen nur zufälliz bey der Bearbeitung verschiedener Erze erlanget, und nicht auf Metall bearbeitet. Der erste wird entweder in seinen eigenthümlichen Erzen, oder nach dem Ausschmelzen des Wismuths aus dessen Erzen, in dem Rückstande erhalten, und gleich zur blauen Farbe angewendet. Der Arsenik wird aus den verschiedenen Erzen, worinn er befindlich ist, als einigen Silber- und Zinnerzen durch das Rösten derselben in besonders darzu eingerichteten Rauchfängen, die im 16ten Jahrhundert David Haidler zuerst im Joachimsthal angeleget

geleget hat, in pulverigter Gestalt aufgefangen. Dieses Pulver, grau von Farbe, wird hernach mit einem Zusatze von Asche in besondern Gifthütten und in eigenen Gefäßen von neuen sublimiret, und hierdurch zu festen weißen kristallinischen Arsenik gemacht. Der Nickel ist gemeiniglich in der sogenannten Speise, die bey der Schmelzung der Smalte zurückbleibt, mit noch andern Metallen vermischt, befindlich. Das Spiesglas wird aus seinen Erzen, ohne sonderliche künstliche Behandlung, ohne fremde Zusätze, durch bloße Ausschmelzung geschieden, wobey nur der Zutritt der freyen Luft vermieden werden muß. Das rohe Erz wird in Stücke zerschlagen und aus großen Töpfen, die am Boden durchlöchert sind, mit oben darüber gegebenen Feuer in kleinere untergesetzte Töpfe ausgeschmolzen. Der Zink wird auf eine zwiefache Weise im Großen erhalten. Die erste ist am gewöhnlichsten, und nach solcher gewinnet man ihn zufällig, bey der Ausschmelzung solcher Kupfer- oder Bleyerze, welche Zink oder Blende enthalten. In dieser Absicht ist in den Rammelsbergischen Schmelzhütten an der Vorderwand des Schmelzofens ein steinerner Stuhl von Schiefern über dem Heerde angebracht, welcher der Zinkstuhl genennet wird, worauf sich der ausgeschmolzene Zink ansetzet und sammlet. Die andere Art besteht in eine Destillation des Ofengalmeyes oder des gegrabenen Galmeyes, nach geschehener Vermischung mit Kohlenstaube, aus steinernen oder eisernen Retorten, mit starken Feuer. Der Zink ist in seinem metallischen Zustande ein ganz flüchtiges Metall, entzündet sich bey seiner Erglüung mit einer Flamme, und

kal-

kalciniret wieder, darum muß er nothwendig im Verschlossenen, aus seinen Erzen, in den metallischen Zustand gebracht werden. Man pflegt aber den in letztern befindlichen Zink, ohne besondere Ausscheidung, mit bessern Nutzen, zur Meßingschmelzung zu gebrauchen. Im Basilius Valentinus kommt der Nahme Zink am ersten vor. Der Wismuth mag gediegen in seinem Erze befindlich, oder mit Arsenik und Schwefelsäure vererzt seyn, so läßt er sich durch die blosse Schmelzung auf folgende dreyfache Art erhalten. 1) Durch eine gleiche Einrichtung, wie beym Spiesglas erwähnet worden; nur mit etwas stärkern Feuer; 2) Durch blosse Ausschmelzung in abhängige Gruben, oder so zubereiteten Tiegeln, daß der ausgeschmolzene Wismuth auf den Heerd, oder in ein untergesetztes Gefäße abfliessen könne; Oder 3) auf den Roststätten; allwo die Koboldhaltigen Wismutherze in freyer Luft auf Scheitholz geleget und geröstet werden, da denn der Wismuth ausschmelzet.

§. 1285. Bey der Gewinnung des Queckfilbers im Großen ist vornehmlich auf die Beschaffenheit des Gesteins zu sehen. Das Queckfilber selbst ist gemeiniglich mit bloßem Schwefel vererzt, macht in dieser Verbindung hier den natürlichen Zinnober aus, welcher in den Erzten in verschiedene Erdarten eingesprengt ist. Die Hauptabsicht muß also hier auf die Abscheidung des Queckfilbers vom Schwefel gerichtet seyn. Da nun bey diesem flüchtigen Metall keine Röstung statt findet, so muß die Abscheidung des Schwefels durch feuerbeständige mit ihm verwandte

Kör-

Körper bewirket werden. Dies thut der Kalchstein. Wenn also die Erze durch Pochen, Waschen und Schlemmen vorbereitet worden, wenn solches anders nach der Beschaffenheit derselben nöthig ist, so werden sie mit Kalchsteinen vermischt; wenn aber die Mutter der Zinnobererze selbst kalchigter Art ist, so hat man diesen Zusatz nicht nöthig; so wie auch die Queckfilbererze zu Idria und Friaul dergleichen Zusatz nicht brauchen. Das Queckfilber wird nun durch die Destillation ausgeschieden. In den Zweybrückischen Landen gebrauchet man darzu große eiserne Retorten, deren viele in einen Ofen zusammen geleget sind. In Idria Almada und Friaul vertritt der eigentliche Brennofen den Bauch einer Retorte, die angebrachten Oefnungen aber, mit denen daran gefügten seitwärts abhängenden Aludeln, den Hals derselben, und die Rauchkammer, worein die liegenden Aludel den Rauch leiten, stellet den Recipienten vor. Von der Gewinnung der Platina kan nichts zuverläßiges angegeben werden; man glaubt, daß sie ein Ueberbleibsel von der durch Queckfilber geschehenen Ausmahlung oder Amalgamirung des Goldes von verschiedenen Goldschlichen oder güldischen Sande sey.

§. 1286. Die mehresten Eisenerze müssen zuerst geröstet werden, um den enthaltenen Schwefel und auch bisweilen Arsenik, zu vertreiben. Nur wenige Arten derselben bleiben davon ausgenommen, als die See- Sumpf- und Moorerze, und die kalchförmigen Eisensteine. Zur Ausschmelzung selbst und zur Beförderung derselben müssen im Großen ganz andere Mit-

tel als im Kleinen angewendet werden. Zur Beförderung des Flußes können Kalchsteine, Kalchmergel, Felssteine und Schlacken dienen, die Reduction verrichten die schichtweise mit dem Erz eingesetzten Kohlen, die aber mit der Menge des Erzes in einem richtigen Verhältniß genommen werden müssen. Das erlangte Eisen ist entweder **rothbrüchig, kaltbrüchig** oder **geschmeidiges Eisen.** An der widerspenstigen Eigenschaft des erstern scheint sehr wahrscheinlich ein ihm noch fest beywohnender Theil Schwefel, und an der Sprödigkeit des andern ein geringeres Verhältniß desselben Ursach zu seyn. Der erste Grund dieser Verschiedenheiten liegt theils in der Grundmischung der Erze, theils in der Art und Weise wie sie behandelt werden, theils in den gebrauchten Zuschlägen und deren Verhältniß. Durch diejenige Behandlung, wodurch der Schwefel am vollkommensten ausgeschieden, das meiste brennbare Wesen mit dem Eisen vereiniget und die erdigten Theile am besten verglaset werden, wird auch gewiß das beste Eisen erhalten werden. Denn daran zweifle ich nicht, daß in der Natur überhaupt nur einerley Eisen vorhanden ist, und daß alle Eisensteine durch die rechte kunstmäßige Behandlung ein geschmeidiges Eisen geben müsten, ob uns gleich die allgemeine Art und Weise noch nicht bekannt ist, solches an allen Eisensteinen zu beweisen.

§. 1287. Das Bley ist gemeiniglich mit Schwefel vererzet, auf dessen Abscheidung also gesehen werden muß. Es geschiehet solches durch Rösten und nachfolgende Ausschmelzung mit solchen Zusätzen, gegen welche

che der Schwefel eine nähere Verwandschaft besitzt; wohin der Kalch, dessen Spate, und Eisen gehören. Bey reinen Bleyspaten wird nur ein bloßer reduciren- der Zusatz erfordert. Das allermeiste Bley ist sil- berhaltig, und muß in dieser Rücksicht der Kapellirung unterworfen werden.

§. 1288. Bey den Zinnerzen ist vornehmlich auf die Abscheidung des Arseniks und Reducirung des Metalls die Absicht zu richten. Dieser Zweck wird durch das Rösten, Pochen, Waschen und ein nochmahliges stärkeres Rösten in den sogenannten Brennöfen zu befördern gesucht. Worauf das Erz mit Kohlen in rechter Maaße vermischt, und mit sol- cher Behutsamkeit geschmolzen wird, daß das aus- geschmolzene Metall von zu starker Hitze nicht wieder verbrenne oder brüchig werde. Strengflüßigen Erzen müssen nur Zinnschlacken als Zuschläge zugesetzet werden.

§. 1289. Kein Metall ist schwerer aus seinem Erze in reiner Beschaffenheit zu scheiden, als das Kupfer. Wegen genauer Verbindung des Schwefels mit demselben müssen wiederholte Röstungen, Schmel- zungen und Niederschlagungen darmit angestellet wer- den. Darunter sind die reinen Kupferze nicht begrif- fen, die nicht geröstet zu werden brauchen, sondern nur geradezu ausgeschmolzen werden können. Viel- mehr versteht sich solches von denjenigen Erzen, wel- chen eine Röstung nothwendig ist, wodurch man den überflüßigen Schwefel zu verbrennen sucht. Bey der darauf folgenden ersten Schmelzung des Erzes, die

man das Rohschmelzen nennt, erlangt man ein Product, das unter dem Nahmen Rohstein bekannt ist, und aus einem metallischen Mengsel von Kupfer, Eisen und Schwefel besteht, von dem nur allein die steinigte Mutter abgeschieden worden ist. Darauf muß wieder eine Röstung angestellet werden, um theils einen Theil Schwefel davon zu zerstreuen, theils das dabey befindliche Eisen zu verkalchen, und dann geschichet eine zweyte Schmelzung, wovon das Product Schwarzkupfer genennet wird. Aus diesem kan nun erst das reine Kupfer durch eine dritte Arbeit erhalten werden, welche das Garmachen, und das Product Garkupfer genennet wird. Dies geschiehet entweder auf den Garheerden, allwo das Kupfer mit Kohlen, die unter und über demselben gesetzet werden, durch die Blasebälge dergestalt getrieben wird, daß durch Feuer und Luft die beygemischten Metalle und Halbmetalle entweder in Rauch oder in Schlacken verwandelt werden. Hierbey kan ein Zusatz von $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{40}$. Gußeisen in kleinen Stücken zur Absonderung des Schwefels, der nähern Verwandschaft gemäß, mit Nutzen gebraucht werden. Oder, es wird dieser Endzweck durch den Zusatz von 2. 3. bis 4. Theile Bley zu 40. Theilen Schwarzkupfer zu erreichen gesucht, durch dessen Verschlackung und Verglasung auch die übrigen unedlen Metalle zugleich mit verschlacket, und das Kupfer vom Schwefel befreyet wird.

§. 1290. Das Silber ist gemeiniglich nur sehr sparsam in den Erzen vorhanden, und kan daher schwerlich für sich selbst aus der großen Menge Gestein so genau ge-

gesammlet werden, wie es seinem Werthe nach nöthig ist. Es müssen demnach Hülfsmittel gebrauchet werden, die das zerstreuete Silber auflösen, mit sich einverleiben und zusammenbringen. Dies kan durch Queckſilber und Bley geschehen. Das Queckſilber dienet nur in solchen Fällen, wenn rein gediegen Silber mit Erzen und Steinen vermischt ist. Hierzu muß erst alles unnütze Gestein abgeschieden, das gute aber hinlänglich verkleinert, und dann auf besondern Quickmühlen mit Queckſilber und Wasser gemahlen werden. Von dem dabey entstehenden Amalgama wird das überflüßige Queckſilber durch Leder abgedruckt, der Ueberrest aber vermittelst einer Retorte von dem noch anhängenden Queckſilber befreyet. So verfährt man mit den Silbererzen aus den spanischen Silbergruben in Amerika. Eben diesen Dienst leistet auch das Bley, auf dem trocknen Wege in gleichen Fällen. In den silberhaltigen Bleyglanzen ist hierzu von Natur schon die Anlage so beschaffen, daß solche, ohne oder nach vorgegangenen Rösten, im ersten Fall mit zugeschlagenen Eisen, im andern Fall aber mit zugesetzter Glätte, ausgeschmolzen und abgetrieben werden können. Aermere Kieserze, so wenig Silber und auch wenig oder nichts an Bley, aber dafür Eisen enthalten, können mit Bleyschlacken geschmolzen werden. Das Product dieser Schmelzung ist ein durchschwefelter Bleystein, der aus Bley, Eisen, Silber, auch wohl noch aus andern Metallen mehr bestehet. Dieser muß ferner geröstet, weiter geschmolzen und abgetrieben werden. Die Rinde, welche sich im An-

fange bey der Abtreibung in Großen auf dem schmelzenden Metall zeigt, bestehet aus Eisen, Kupfer und andern strengflüßigen verschlackten Metallen, wenn diese abgezogen, so erscheint die Bleyglätte, in einer ziemlich dünnflüßigen Form, die ebenfalls nach und nach davon abgesondert werden muß. Auser den Bleyerzen sind auch die meisten Kupfererze silberhaltig, aus denen die Abscheidung des Silbers wieder mit veränderten Umständen geschehen muß. Es bestehet solche in einer Ausschmelzung des Silbers aus dem Kupfer durchs Bley, und wird eine Aussaygerung genennet. Sie wird mit dem noch geschwefelten rohen Kupfer angestellet, und ohngefehr auf $\frac{3}{4}$ Centner Kupfer $2\frac{1}{2}$ oder $2\frac{3}{4}$ Centner Bley untergeschmolzen; man nennt diese Arbeit das Frischen. Die daraus entstehende platte Erzkuchen heißen Frischstücke, und werden alsdann in besondere Seigeröfen senkrecht nach einander hingestellet, auch zwischen jeden ein Raum zu den Kohlen gelassen. Durch die gegebne Hitze wird nun alles Bley langsam ausgeschmolzen, welches zugleich das im Kupfer befindliche Silber mit sich nimmt, und sammlet sich in die auf dem festen abhängigen Boden angebrachte Rinne zusammen. Dieses Verfahren beruhet auf folgenden Gründen: 1) daß das Bley eine stärkere Anziehung gegen das Silber als gegen das Kupfer hat; und so ist auch wieder die Verwandschaft des Silbers gegen das Bley stärker, als gegen das Kupfer; 2) weil das Bley an sich leichtflüßiger ist, als Kupfer, und durch die beytretende geringe Menge Silber nicht schwerflüßig werden, auch zugleich

in

in seinem Fluß bey einem geringen Grade der Hitze das Kupfer nicht mit auflöset, so schmelzet also hier nur allein das Silber mit dem Bley vereinigt aus; 3) daß der Schwefel sich lieber mit Kupfer, als mit Silber oder Bley vereinigt; aus diesem Grunde wird das Kupfer, zur Beförderung der Abscheidung des Silbers von demselben, annoch durchschwefelten Zustande darzu angewendet. Bey der vorerwehnten Aussaygerung ist eigentlich nur das meiste Bley ausgeschmolzen worden und die Erzkuchen in einer ausgesogenen Form zurückgeblieben, in welcher Beschaffenheit sie Kiehnstöcke genennet werden. Diese müssen nun noch weiter durch stärkeres Feuer gezwungen werden, alles rückständige mit Silber vermischte Bley von sich zu geben. Diese Arbeit wird **Darren** genennet, und in besondern **Darröfen** vollbracht. Das nun überbliebene Kupfer wird wie ein anderes Schwarzkupfer weiter behandelt und gar gemacht; das silberhaltige Bley aber mehrerwehntermaße abgetrieben. Alle bey dergleichen Arbeiten entstehende **Bleyglätte** wird entweder in solchem Zustande verkauft, oder nebst den Testen, mit untergemischten Kohlen zu Frischbley wieder ausgeschmolzen, und zu gleichem Dienst wieder angewendet. Das bey dieser Arbeit erlangte silberhaltige Bley wird wie schon mehr erwehnt ist, auf den Testen abgetrieben. Weil aber das dadurch erlangte Silber noch nicht vollkommen rein erhalten wird, so muß erst noch das Feinbrennen damit angestellet werden. Es besteht solches in einer wiederholten kurzen Abtreibung mit starkem Feuer, wovon unter 100. Mark Silber ohngefehr

2. Mark Bley zugesetzet, und das Silber durch ein starkes Feuer zum Blicken gezwungen wird.

§. 1291. Mit der Gewinnung des Goldes ist es meistentheils eben so, wie mit dem Silber beschaffen. Das gediegene Gold wird aus dem Sande vieler Flüße durch Abschlemmung des letztern erhalten. Steckt es aber in verschiedenen Gestein eingesprengt, so wird solches gebrannt, gepocht, gewaschen und durch Amalgation mit Queckfilber erlanget. Auf dem andern Wege wird es durchs Bley nach dem angeführten Gründen, eben so wie das Silber aus verschiedenen andern Erzen, von den darinn befindlichen Metallen ausgeschieden. Es liefern solches z. B. viele Bley- Kupfer- und Silbererze, und gemeiniglich erhält man es zuletzt mit einer größern Menge Silber vergesellschaftet. Wie es von solchen durch die Quart mit gefälleten Scheidewasser abgesondert werden könne, ist schon vorhin angeführet worden. Die Scheidung auf dem trocknen Wege wird also veranstaltet. Man lässet ein Theil silberhaltiges Gold mit 2. 3. bis 4. Theilen Spiesglas recht wohl zusammenschmelzen, gießet die Masse in einem Giespuckel aus, und sondert nach der Erkaltung den untern König davon ab. Das oben auffitzende Spiesglas wird alsdann noch zweymahl nach einander, allezeit mit doppelt so schweren neuen Spiesglas geschmolzen, ausgegossen und der König abgesondert. Darauf werden auch die drey Könige zusammen mit zweymahl so schweren frischen Spiesglas geschmolzen, ausgegossen und wieder vom Spiesglas abgesondert. Der hierdurch erhaltene Metallkönig bestehet nun aus Spiesglaskönige und Golde, wovon

erste-

ersterer durchs Verblasen im Feuer in die Luft gejaget werden muß, da denn das letztere allein rein und lauter zurückbleibt. Alle vorerwehnte Portionen des abgesonderten Spiesglases enthalten nun noch das vom Golde abgeschiedene Silber, und selbst noch einen kleinen Theil Gold, für deren Erhaltung auch gesorget werden muß. Einmahl kan solches durch eine bloße Verblasung auf einem Scherben geschehen; zweytens, wenn man das Spiesglas mit gleichen Theilen schwarzen Fluß schmelzet, und den dabey erhaltenen König verbläset; drittens, wenn das sämtliche Spiesglas geschmolzen, und soviel Eisen zugesetzet wird, als davon aufgelöset werden kan, wobey noch auf jede Mark ein Loth Bley zugesetzet, alles wohl zusammengeschmolzen, ausgegossen, und der erlangte Metallkönig verblasen wird. Diese Operation wird die Hiessung des Goldes durchs Spiesglas genennet, worzu Basilius Valentinus die erste Anleitung gegeben hat.

§. 1292. Mit dieser hat die Scheidung des Goldes in Guß und Fluß, die man sonst die trockne Scheidung nennet, viel ähnliches. Man gebraucht sie zur Ausscheidung des Goldes, das nur in kleinen Portionen beym Silber befindlich ist, als bey überguldet gewesenen Silber, u. d. m. Es muß aber diese Arbeit nothwendig mit einer großen Menge von 50. oder 100. Marken angestellet werden. Die Hauptsache kommt darauf an, daß dem güldischen Silber etwas zugesetzet werde, welches sich nur allein mit dem Silber verbindet, das Gold aber unangegriffen läßt,

und zugleich dadurch dasselbe aus der Vereinigung mit dem Silber setzt. Dieses alles verrichtet nun der Schwefel. Wenn solcher mit güldischen Silber geschmolzen wird, so durchdringet er dasselbe, vereinigt sich damit, setzt es in einen vererzten Zustand, greift aber das Gold nicht an; das sich dann von dem durchschwefelten geschmolzenen Silber, vermöge seiner ungestöhrten metallischen Natur und Schwere zu Boden senkt; welcher Erfolg auch noch überdies durch ein anderes zugesetztes leichtflüßiges Metall befördert werden kan. Die Beschreibung der ganzen Operation, die etwas weitläuftig ist, kann bey Schlüter oder Eller nachgeschlagen werden.

§. 1293. Die sämtlichen Metallen werden nun zu verschiedenen Absichten, vornehmlich unter einer dreyfachen Gestalt angewendet, indem sie entweder in der gediegenen Form verbleiben, oder verkalcht, oder vererzt werden, wovon nun das Merkwürdige anzuführen ist, das hier überhaupt unter metallischen Zubereitungen begriffen wird.

§. 1294. Bey der zu beschreibenden Anwendung der gediegenen Metalle muß auch zuvor noch angeführet werden, wie einige im Großen erlangte metallische Körper in den wirklichen metallischen Zustand versetzet werden können, weil solches bey den Hüttenarbeiten nicht zu geschehen pflegt.

§. 1295. Der Koboldkönig wird am reinsten aus recht dunkler Smalte durch die Schmelzung bey starkem Feuer mit Seife und Pottasche erhalten. Unrei-

ner erlangt man ihn aus dem Koboldkalche, wenn 1. Unze desselben mit 3. Unzen schwarzen Fluß, 1. Unze verpraßelten Kochsalz und einer halben Unzen Pech vor dem Gebläse geschmolzen wird. Der reine Koboldkönig läßt sich mit allen Metallen zusammren schmelzen, Arsenik, Wismuth, Bley und Silber ausgenommen. Vom Arsenik und Eisen ist der Kobold am schwersten zu befreyn; zur Abscheidung des erstern dienet die Röstung und für das andere eine wiederholte Schmelzung mit Borax. Eine besondere Anwendung des Königes ist nicht bekannt.

§. 1296. Aus dem weißen Arsenik wird der Arsenikkönig durch die Schmelzung und Sublimation erlanget. In der ersten Absicht wird Arsenik mit Seife und Pottasche zu gleichen Theilen vermischet und mit schnell verstärkten Feuer in Fluß gebracht. Thut man eben diese Mischung in eine Retorte, so läßt sich auch, in der zweyten Absicht, mit Glühfeuer der sublimirte König im Halse der Retorte antreffen. Vom Schwefel wird er durch zugesetztes Alkali oder Queckfilber in verschlossenen Gefäßen, wiewohl nur in verkalchter Beschaffenheit, durch Sublimiren geschieden. Seine Zusammenschmelzung mit andern Metallen, besonders mit den schwerflüßigen, wird durch fixes Alkali befördert; daher in dieser Absicht das arsenikalische Mittelsalz sehr bequem angewendet werden kan. Von seiner Verbindung mit dem Eisen ist besonders merkwürdig, daß solches dadurch sehr leichtflüßig und nicht mehr vom Magnet angezogen wird.

§. 1297. Zur Erlangung des Nickelkönigs wird der Nickel zuerst durch Röstung mit Kohlenstaube

vom Arsenik befreyet, vom Kobolde und Eisen aber, nach Bergmanns Beobachtung, durch Schwefelleber, Salpeter, durch Sublimiren mit Salmiak, ob er gleich dennoch vom Magnete angezogen wird; nach solcher Reinigung wird er mit reducirenden Flüßen geschmolzen. Der reine Nickelkönig soll sich mit allen Metallen, auser dem Queckſilber, verbinden lassen.

§. 1298. Der Spiesglaskönig muß auch erst durch anderweite künstliche Behandlung aus dem gewöhnlichen Spiesglase bereitet werden, weil solches nichts anders als nur ein gereinigtes Spiesglaserz ist. Es kan zwar solcher aus dem rohen Spiesglase, ohne weitere Vorbereitung, erlanget werden, aber es ist in allen Fällen vortheilhafter, ein verkalchtes Spiesglas darzu zu gebrauchen. Unter allen von dessen verschiedenen Kalchen ist das blos für sich kalcinirte Spiesglas am geschicktesten, weil bey demselben der Schwefel, der die meiste Hinderniß macht, auf die wohlfeilste Art vertrieben worden ist. Man vermischet diesen Kalch mit halb soviel alten Fette, Harz, Pech u. dgl. nebst dem achten Theile Kohlenpulver, schüttet es in einen Schmelztiegel und läßt die Fettigkeit davon verbrennen. Wenn die Flamme aufhört, so schüttet man noch ein paar Finger hoch verprasseltes Küchensalz hinzu, bedeckt den Tiegel, und läßt bey starken Feuer alles in Fluß kommen. Auf diese Art wird die größte Menge vom Spiesglaskönige erlanget. Zu dieser Methode hat Kunkel die erste Anleitung gegeben. Anstatt dieses Kalches können auch noch andere Kalche des Spiesglases, als Metallensafran und Algarothspulver

darzu

darzu angewendet werden. Alle andere Bereitungsarten aus rohen Spiesglase, mit Alkali, Weinstein und Salpeter müssen diesen, der Ausbeute und den Unkostennach, weichen; weil in allen diesen Fällen eine Schwefelleber entsteht, die den grösten Theil des Königs mit in den Schlacken zurückhält. Man nennt dies den einfachen Spiesglaskönig, zum Unterschiede von andern zusammengesetzten, die gleich angeführet werden sollen. Durch eine neue Umschmelzung mit etwas Weinstein wird er gereiniget. Auf die andern Beynahmen des stachlichten und sternichten hat man nicht Ursache zu sehen; diese Figuren sind zufällig, und rühren von dem Grade der Reinigkeit und des gebrauchten Feuers her.

1299. Der medicinalische Spiesglaskönig verdienet eigentlich den Nahmen eines Königs gar nicht, indem er nichts anders, als ein etwas verändertes noch ganzes Spiesglas ist, dem nur eine kleine Portion Schwefel durch die Bearbeitung entzogen worden ist. Nach der ältesten Vorschrift sollen 5 Theile Spiesglas, 1 Theil Weinsteinsalz und 4 Theile Küchensalz zusammengeschmolzen und nach der Erkaltung die Schlacken von der unten sitzenden Maße abgeschlagen, diese aber zart gerieben und mit heissen Wasser ausgesüsset werden. Das Küchensalz dient dabey nur zu einem bedeckenden Fluß, und es ist daher gleichgültig, ob man es darzu nimmt, oder nicht. Die kleine Portion Alkali entziehet dem Spiesglas etwas Schwefel, verändert also dadurch die natürliche Proportion der beyden Bestandtheile, deshalb auch nun

Farbe

Farbe und Wirkung desselben um soviel abgeändert werden. Eben darum sieht dieses Präparat nicht mehr so schwarz als das rohe Spiesglas aus; es ist aber auch, wegen dem Verlust von etwas Schwefel um soviel stärker wirkend.

§. 1300. Wenn mit dem Spiesglase noch verschiedene andere Metalle, so mit dem Schwefel genauer verwandt sind, geschmolzen werden, so wird der metallische Theil vollkommener abgeschieden, aber auch in allen Fällen zugleich etwas von dem niederschlagenden Metalle enthalten; daraus entstehen verschiedene zusammgesetzte Spiesglaskönige. Von solchen ist der martialische Spiesglaskönig am gebräuchlichsten, der nach der ältesten Vorschrift des Basilius Valentinus aus 2 Pfund Spiesglas und 1. Pfund Eisen mit einem halben Pfunde Pottasche bey starkem Feuer ausgeschmolzen wird. Baumé behauptet, daß bey dieser Proportion der König mit Eisen mehr verunreiniget würde, und räth zu 1. Theil Eisen, 3 Theile Spiesglas zu nehmen an. Bley, Zinn und Kupfer könnten eben darzu gebraucht werden, aber ein dadurch erlangter König kan nicht zu gleichen Absichten dienen, als der vorige. Zu dem Metallenkönige werden 2. Theile martialischer Spiesglaskönig, mit Kupfer und Zinn, von jedem 1 Theil zusammengeschmolzen. Einer andern Vermischung aus martialischen Spiesglaskönig und Kupfer, wovon die Oberfläche eine netzförmige Bildung gehabt, hat man den Nahmen, das vulkanische Netz, nach Anspielung auf eine ovidische Fabel, beygeleget.

§. 1301.

§. 1301. Die Anwendungen des Zinks werden in der Folge am gehörigen Orte angeführet werden. Es ist nur noch hier davon zu bemerken, daß solcher, da er mit dem Schwefel keine Verbindung eingehet, dadurch von allen damit zusammengeschmolzenen Metallen gereiniget werden kan.

§. 1302. Der Wismuth kan zu verschiedenen Versetzungen angewendet werden, die noch künftig zu erwehnen sind. Hier verdienet nur das überaus leichtflüßige Metall angemerkt zu werden, das im kochenden Wasser schmelzet, welches Homberg zuerst und nach ihm Rose beschrieben hat. Es wird solches aus vier Theilen Wismuth, zwey Theilen Bley und eben soviel Zinn durch Zusammenschmelzung bereitet. Mit Borax oder Alkali geschmolzen soll er etwas dehnbarer werden. Gleiche Theile Wismuth, Bley und Zinn mit etwas Queckſilber geben einen bey gewissen Gelegenheiten brauchbaren Stoff zum Einspritzen der Blutgefäße; 2. Theile Wismuth, 1. Theil Zinn, 1. Theil Bley und 10. Theile Queckſilber geben Spiegelkugeln; Wismuth, Zinn und Spiesglas, zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, geben eine Maße ab, die zum Abdruck der Münzen dienet; Wismuth, Zinn und Queckſilber, zu gleichen Theilen, giebt das Musivſilber ab.

§. 1303. Das Queckſilber muß zu verschiedenen Absichten durch allerhand Mittel gereiniget werden. Dies geschiehet theils, wenn es durch weiches Leder gedruckt wird, theils durch Reibung mit Eßig; am besten aber, wenn es aus einer Retorte in vorgeschla-

schlagenes Wasser destilliret wird; wiewohl man auch dadurch noch nicht gesichert ist, solches in der vollkommensten Reinigkeit zu erhalten. Denn es ist beobachtet worden, daß es wirklich Bley, Zinn und Zink zum Theil mit überreissen kan. Der sicherste Weg ist also, das Queckſilber aus dem Zinnober, oder noch besser aus dem freßenden Sublimat mit 2 Theilen zerfallenen Kalch oder fixen Alkali auszuscheiden. Zum Zinnober kan auch reine Eisenfeil gebrauchet werden; dessen Zerlegung auf dem nassen Wege durch fixes Alkali ist allemahl unvollkommen *). Man hält das Queckſilber für rein, wenn es hell glänzet, und in kleinen Kügelgen schnell laufet, ohne daß sich solche lang dehnen, und einen Schwanz zurück lassen. Nach de Morveau Versuchen hat das Queckſilber die schwächste Verwandschaft mit dem Kobold, und dann stuffenweise mehr mit dem Eisen, Spiesglaskönig, Kupfer, Zink, Wismuth, Bley, Zinn, Silber und Gold. Nach diesen Graden lassen sich also diese Metalle unter verschiedenen Handgriffen amalgamiren, wovon schon zu Plinius und Gerbers Zeit einige Wissenschaft vorhanden gewesen ist.

§. 1304. Von der Platina ist zur Zeit noch keine besondere Anwendung bekannt; für sich selbst hat sie noch nicht zu einem solchen zweckmäßigen Fluß gebracht werden können, um sie zu einer oder der andern Ab-

*) Wie solches z. B. des Theophrastus Eresius aus dem Zinnober geschieden worden, kan in dessen Schrift, von den Steinen, aus dem Griech. übers. Nurnberg, 1770. 8. §. 104. ersehen werden.

Absicht zu gebrauchen. Die Metalle, mit denen sie zusammengeschmolzen werden kan, macht sie spröde.

§. 1305. Alles Eisen wird entweder als Gußeisen, oder geschmiedetes Eisen, oder zur Stahlbereitung angewendet. Das erste wird gleich bey seiner Ausschmelzung aus den Eisenerzen in den hohen Oefen zur Gußarbeit ohne weitere Zubereitung benuzet. Alles geschmolzene Eisen läßt sich niemahls sogleich mit dem Hammer bearbeiten; es muß also erst weiter darzu geschickt gemacht werden. Dieser Endzweck wird durch Glüen und Hämmern erreicht, und das geschmolzene Eisen dadurch zu Stangeneisen und Blech oder überhaupt zu geschmiedeten Eisen gemacht. Wird solches hernach wieder geschmolzen, so bekommt es auch die erste Sprödigkeit des Gußeisens wieder. Der erwehnte Unterschied scheint darauf zu beruhen, daß bey der Schmelzung die Theile desselben sich in einer eigenthümlichen regelmäßigen Bildung, nach Art einer Kristallisation, an einander setzen, und in diesem Zustande nothwendig einen spröden Körper ausmachen müssen. Bey der glüenden Hämmerung aber wird diese regelmäßige Bildung wieder zerstöret, und alle Theile gleichsam fadenartig ausgedehnt und mit einander verwickelt, wodurch dann solche nothwendig in einen genauern Zusammenhang kommen und das Eisen eine mehrere Zähigkeit erhalten muß. Wie sich aber rothbrüchiges, kaltbrüchiges und geschmeidiges Eisen durch verschiedene Grade der Dehnbarkeit von einander unterscheiden, so ist wieder der Stahl von leztern durch noch mehr verfeinerte Eigenschaften unterschieden.

Die-

Diese beruhen theils auf eine Abscheidung gewisser Theile, theils auch auf einer Reduction anderer, woraus also eine wahre Metallisirung und Annäherung der kleinsten Metalltheile erfolget. Es wird solcher 1) aus reinen Eisenerzen, die wenig oder nichts vom Schwefel enthalten, oder 2) aus Stangeneisen bereitet. Nach der ersten Art wird das ausgeschmolzene Eisen aufs neue umgeschmolzen, von Schlacken gesäubert, unter dem Hammer gestrecket und gegerbet wird; welches darinn bestehet, daß man es zu Stangen schmiedet, solche in kleinere zerhauet, wieder 4. oder 8 fach zusammenschweisset und wieder zu feinen Stangen ausschmiedet, solches auch benöthigten Falls noch etlichemahl wiederholet. Hierbey wird gemeiniglich die Hälfte vom Eisen verlohren. Aus Stangeneisen kann er wieder entweder durch Schmelzen, oder cementiren bereitet werden. Das erste geschiehet, wenn Staabeisen in geschmolzenes Eisen getunkt und eine Zeitlang darinn erhalten wird; oder, wenn solches mit verschiedenen brennbaren Materien, Knochen, Horn, Klauen, Ruß schichtweise eingesetzt und in verdeckten Gefäßen 10. bis 12. Stunden lang stark durchglüet und zuletzt in kalten Wasser abgelöschet wird. Man nennt solches eingesetztes Eisen. Es wird hierdurch nur etliche Linien tief durch die Oberfläche in Stahl verändert. Alles worauf die Stahlmachung beruht, scheint darauf hinaus zu lauffen; daß beym Eisen noch ein geringer Antheil Schwefel fest vereinigt ist; wird dessen Säure im Feuer vertrieben, worzu brennbare Materien behülflich seyn, und zugleich die dadurch noch vererzte Portion Eisen reduciren können,

so

so wird solches dichter, härter und schwerer. Daher funkelt der Stahl weniger im Feuer, und rostet auch nicht so leicht, als das bloße Eisen. Es zielet daher alles dahin ab, etwas von dem Eisen abzutreiben und eine genauere Vereinigung der Eisentheile zu bewirken. Stahl ist also ein Eisen, dessen metallische Beschaffenheit aufs höchste verfeinert ist. Der durch Schmelzen bereitete ist besser, als der durch Cementiren erlangte. Den Grad der Härte bekommt er nach dem Grade der schnellen Ablöschung.

§. 1306. Der berühmte Damascener Stahl wird auf folgende Art künstlich bereitet. Man schmiedet 8. Bleche von Stahl, die 1. Schuh lang, 1. Zoll breit und 1. Linie dick sind; hierauf macht man 5. Bleche von weichen Eisen, und 4. andere von sprödem, von gleicher Dicke, Länge und Breite, wie die ersten; die in folgender Ordnung zusammen verbunden werden. Gleich anfangs legt man ein Blech von weichem Eisen, darüber ein von Stahl, auf dieses eins von sprödem Eisen, auf solches eins von Stahl, hierauf abermahl eins von weichem Eisen, darauf eins von Stahl, und sofort bis zum siebenzehenten Blech, das wieder von weichem Eisen ist. Nun ergreift man dieses Bündel, trägt es mit krummen Zangen zum Feuer, löthet es gut zusammen, ohne es unmäßig zu glühen, streckt es viereckigt und überdies ein wenig glatt; darauf läßt man es weiß glühen, setzt ein Ende in einen starken Schraubestock, und ergreift das andere Ende mit starken Zangen, dreht es auf das stärkste nach der Art einer Schraube; hierauf wird es

glatt gemacht, zu 8. bis 9. Linien breit, und zu 3. bis 4. dick geschmiedet und in zwey gleiche Theile geschnitten, welche zum Umschlage dienen. Dann schneidet man ein Blech von Steyermärkischen Stahl, das 2. Linien dick ist, und mit dem Umschlage gleiche Länge und Breite hat: man muß aber solchen Stahl wohl aussuchen, daß er rein und gut sey. Dieses Blech Stahl setzt man nun zwischen die beyden Umschläge, bringt es so mit Zangen zusammengefaßt zum Feuer, und streckt es zu einer solchen Dicke, die dem daraus zu fertigenden Instrumente gemäß ist. Wenn so alles dem Buchstaben nach befolget worden ist, so wird man wahren Zeug von Damaskus haben, davon das mittlere Stahlblech die Schneide des Instruments abgeben wird, die vermittelst einer guten Härtung gleiche und ebene Härte erlangt. Da nun der Umschlag oder der Ueberzug von jeder Seite aus 17. Blechen besteht, so zusammen 34. in einander geschlungene Bleche ausmachen, so werden diese eine beständig daurende Zähigkeit verschaffen, daß bey der grösten Gewalt keine Zerspringung oder Brechung geschehen kan. Er ist vom natürlichen dadurch zu unterscheiden, daß die Adern des künstlichen sichtbarer sind, und daß man keine davon auf der Schneide des Instruments wahrnimmt, da doch bey dem natürlichen überall sind.

§. 1307. Das Bley wird am meisten in seiner metallischen Beschaffenheit zum Kugel- und Schrotgießen verbraucht. Auserdem wird es auch zu starken Bleyplatten gegossen, und diese hernach durch Wal-

zen

zen zu dünneren Blechen gestrecket. Mit Kupfer, Meßing und Spiesglas versetzt, giebt es das Metall zur Schriftgießerey. Mit Spiesglaskönig, ingleichen auch mit Wismuthe lassen sich, nach verschiedenen Proportionen allerhand Vermischungen bereiten, die wohl zu manchen Absichten dienen könnten, wozu die Dehnbarkeit oder Zähigkeit eben nicht nöthig wäre. So erhält man aus 10. Unzen Bley, 6. Unzen Wismuth, und 4. Drachmen Spiesglaskönig ein sehr hartes Metall, von einem zarten und dichten Korn, das so weiß, wie Silber aussieht.

§. 1308. Die mechanische Benutzung des Zinnes zu verschiedenen Hausgeräthe, und dessen starke Ausdehnung zu Stanniol, und dem noch dünnern Metallblättgen, übergehe ich. Bey seiner allgemeinen Anwendung bleibt vornehmlich der kleine arsenikalische Hinterhalt merkwürdig. Zum gemeinen Gebrauch wird es mit Bley legirt, vom dritten bis zum achten Theile; worunter aber die Zinngießer den Käufer oftmahls sehr bevortheilen, weil zur Zeit noch kein sicheres Mittel bekannt ist, wie man das Verhältniß beyder untereinander geschmelzten Metalle bestimmen könne. Wie denn überhaupt die reine Scheidung beyder Metalle von einander noch eine ganz unbekannte Sache ist. Zur Härtung des reinen sogenannten englischen Zinnes dabey auch dessen weiße Farbe nicht leiden möge, wird Spiesglaskönig, Zink und Wismuth in kleiner Portion damit zusammengeschmolzen, worunter das mit Zink versetzte die meiste Geschmeidigkeit hat. Aus Zinn, Eisen und Arsenik bekommt

man durch Zusammenschmelzen ein weißes Metall, das wie Silber aussieht. Zwey Theile Zinn und ein Theil Wismuth geben eine besondere Vermischung, die den Nahmen Tuttanego erhalten hat, der sonst dem Zink allein zukommt. Aus 3. Theilen Zinn mit 1. Theil Kupfer und ein wenig Arsenik, mit schwarzen Fluß vermischt, wird ein stahlfarbenes hartes Metall erhalten, das sich zu Brennspiegeln schickt. Härtzinn wird aus 12. Unzen Zinn, 1. Unze Spiesglaskönig und 2. Drachmen Kupfer bereitet. Auch werden seit einigen Jahren allerhand Gefäße, so viel mir bekannt ist, zu Neuwied verfertiget deren Maße aus zusammengeschmolzenen Eisen und Zinn bestehen soll.

§. 1309. Das Kupfer dienet zu noch mehrern nützlichen Zusammensetzungen, wovon manche schon unter die sehr alten Erfindungen gehören. Es war solches die Grundlage des in der alten Zeit sehr berühmten korinthischen Erzes, wovon Plinius dreyerley Arten anführt, die der Beschreibung nach unsern Meßing und Tombackarten sehr ähnlich gewesen seyn müssen. Das Meßing, wovon auch schon im Aristoteles der Nahme aurichalcum vorkommt, wird in Großen also bereitet, daß man Kupfer, geröfteten Gallmey, oder geröstete Blende und Ofengallmey, mit Kohlenstaub schichtweise dem Feuer aussetzet und zusammenschmelzet; wobey der im Gallmey befindliche Zink reducirt, sich mit dem geschmolzenen Kupfer vereinigt, solches gelb färbt, und Verhältnißmäßig dessen Gewicht vermehret, ohne daß dabey dessen Dehnbarkeit

ver-

verlohren gehet. Das Prinzmetall, das von einem Pfälzischen Prinz Ruprecht herrührt, der ein englischer Admiral war, und 1682 verstorben, ist eine Art des Meßings, worzu Kupfer und Zink in verschiedenem Verhältniß zusammengeschmolzen werden; und zwar wird allezeit mehr Zink hierzu angewendet. Man kan solches entweder aus 3. Theilen Kupfer und 1. Theile Zink, oder aus 8. Theilen Meßing und 1. Theile Zink bereiten. Das Kupfer oder Meßing wird zuerst, mit einer dicken Lage Kohlenstaub bedeckt, geschmolzen, dann der Zink hinzugethan, umgerührt und bald ausgegossen. Pinschback ist dagegen ein jenen ähnliches Metall, worzu weniger Zink, als zum Meßing kommt. Eine Unze Meßing mit 1 ½ oder 2. Unzen Kupfer unter einer Bedeckung mit Kohlenstaub geschmolzen, geben ein geschmeidiges goldfarbigtes Metall, das seinen Nahmen von einem Engländer hat, der eben so hieß. Das Manheimergold oder Similor ist eine Art Pinschback, so eine dem Golde sehr ähnliche Farbe hat, wovon 1760 zu Manheim eine besondere Fabrik von Hrn. Macher errichtet worden ist. Der Tomback wird von vorhergehenden durch eine mehr röthere Farbe unterschieden; worzu also am allerwenigsten Zink erforderlich ist. Zum Beyspiel dienet die Zusammensetzung aus 7. Loth Kupfer und 3. Loth Meßing, worzu auch noch wohl 15. Grane reines Zinn gesetzt werden können. Der Nahme dieses Metalls verewigt den Nahmen desjenigen Künstlers, der es am ersten in England bereitet hat. Marggraf hat aus 12. Th. Kupfer und 1. Theil Zink einen schönen und weichen Tomback erhalten; ingleichen

auch aus 16. Theilen Kupfer, Zinn und Zink von jedem 1. Theil. Von den schlechtern Sorten wird das Stückmetall aus 100. Pfund Kupfer und 12 Pfund Zinn, ohne oder mit noch einem kleinen Zusatz von Meßing, geschmolzen; zum Glockengut werden 100. Theile Kupfer mit 20. bis 25. Theilen Zinn, oder auch an des letztern statt nur Bley, mit etwas zugesetzten Meßing vermischet. Verschiedene alte Waffen, die man in der Erde gefunden hat, sollen bey angestellter Untersuchung aus Kupfer, Eisen und Zink bestanden haben. Diejenigen, so vor etlichen Jahren in hiesiger Gegend ausgeackert worden sind, und aus dreyerley verschiedener Zusammensetzung augenscheinlich bestunden, enthielten, nach meiner damit angestellten Untersuchung, weder Eisen noch Zink, sondern bestunden blos aus Kupfer und Zinn, nach unterschiedenen Verhältniß zusammengesetzt *). Der Unterschied des japanischen Kupfers soll auf einem Antheil Bley beruhen. Das weiße Kupfer wird durch die Schmelzung des Kupfers mit Arsenik bereitet, worzu besonders das arsenikalische Mittelsalz die Einschmelzung des Arseniks befördert. In solcher Absicht wird 1. Theil Arsenik mit 4. bis 5. Theilen Kupfer geschmolzen; nimmt man aber 8. 10. bis 12. Theile Kupfer, so bekommt man ein mehr oder weniger gelbes oder rothgelbes Kupfer. Ein besonderes chinesisches Metall, das den Nahmen Pack fong führt, soll aus Kupfer, Nickel und Zink bestehen. Aus 4. Theilen Kupfer und 1. Theil Gold soll das feuer-

*) S. Acta Acad. elector. Moguntinae ad ann. 1777.

feuerrothe Kupfer der Alten (aes pyropum), nach Bocharts Bemerkung, bestanden haben.

§. 1310. Das Silber wird zur Verhinderung des baldigen Abnutzens, weil es im reinen Zustande zu weich ist, sowohl bey allen daraus zu verfertigenden Silberarbeiten, als auch zu den Münzen mit Kupfer legirt. Hierbey sind vornehmlich zwey Hauptpunkte zu bemerken; das Korn und Schrot der Münze. Das erstere betrift die Feinheit eines zur Münze beschickten Silbers, in welchem Verhältniß nehmlich das Silber mit Kupfer legiret ist; und das andere betrift das Gewichte einer einzelnen Münze, so sie haben soll. So besteht zur Erläuterung, von alten Speciesthalern das Korn einer Mark, oder 16. Loth legirten auszuprägenden Silber, in 14. Loth 4 Gran feinem Silber, das Schrot aber eines daraus geprägten Speciesthalers ist 2. Loth. Beyde müssen also bey einer Münze in einem gesetzmäßigen Verhältniß stehen. Bey kleinern Münzen wird an Korn und Schrot etwas für die Münzkosten abgezogen, welches der Schlagschatz genennet wird; auch paßiret, bey den kleinen Münzen besonders noch eine kleine Abweichung oder Verminderung des Gehalts, die man das Remedium nennt. Auf welche Fälle, bey der Probirung des innern Gehalts gesehen werden muß.

§. 1311. Das Gold wird in gleicher Absicht entweder mit Silber oder Kupfer legiret. Bey dessen Vermünzung gilt eben das, was vom Silber angeführet worden. Durch gewisse Versetzungen pflegen die Goldarbeiter dem Golde seine natürliche Farbe

verschiedentlich zu verändern, wovon das Verfahren noch nicht allgemein bekannt ist. An dem grünen Golde soll der Zink einigen Antheil haben.

§. 1312. Nunmehro sind die kalchförmigen Zubereitungen der Metalle zu erwehnen, die theils durch bloßes Feuer, theils durch salzige Hülfsmittel bewirket werden. Jemehr solche dabey ihres brennbaren Wesens beraubet werden, um so mehr kommen sie dem wahren verkalchten Zustande nahe.

§. 1313. Der Kobold ist schon von Natur im verkalchten Zustande, wenn er aber durch die Kunst in die metallische Beschaffenheit versetzet worden, so läßt er sich leicht durch bloßes Feuer verkalchen. Durch den andern Weg wird er eben dahin gebracht, wenn er in Säuren aufgelößt worden, und mit Alkali niedergeschlagen wird. Der Arsenik wird schon ebenfalls unter der Gestalt des weißen Arseniks erhalten; in welche Beschaffenheit auch der Arsenikkönig durch die Sublimation leicht gebracht werden kan. Der reine Nickel giebt durch die Kalcination mit Feuer einen grünen Kalch; ist er aber eisenhaltig, so bekommt er eine Rostfarbe. Eine gleiche Wirkung bringt auch der Salpeter bey ihm zuwege. Das Spiesglas wird sowohl als dessen König durch bloßes schwaches angebrachtes Feuer, unter steter Umrührung zu einem grauen Kalche, dabey von erstern der Schwefel abgetrieben, und auch der reguliniſche Theil gröstentheils seines brennbaren Wesens beraubet. Bey stärkerer Hitze werden beyde, mit gehöriger Anstalt, sublimiret und zu Blumen aufgetrieben, die von erstern gelb oder röthlich,

von

von letztern aber weiß sind. Durch Hülfe der Salze liefern beyde, auf dem nassen und trocknen Wege, eine große Menge verschiedentlich benenneter Kalche, die unter den Arzeneymitteln Platz erhalten haben, deren Anzahl aber in der neuern Zeit sehr eingeschränket worden ist.

§. 1314. Aus dem rohen Spiesglase wird die Spiesglasleber (Hepar Antimonii) bereitet, wenn 8. Theile Spiesglas mit 7. Theilen oder auch mit gleichen Theilen, trocknen Salpeter vermischet, und in einen metallenen Mörsel mit einer glüenden Kohle angezündet werden; oder wenn man 2. Theile von erstern mit 1. Theile Pottasche zusammenschmelzen läßt. Laugt man aber eine oder die andere von diesen Maßen mit Wasser aus, damit die salzigten Theile wieder davon kommen, so bekommt das überbleibende braunrothe Pulver den Nahmen, Metallensafran (Crocus Metallorum, Crocus Antimonii). Wenn dagegen 1. Theil rohes zart gestossenes Spiesglas mit $2\frac{1}{2}$ bis 3. Theilen wohl getrockneten Salpeter vermischt und bey kleinen Portionen in einen glüenden Schmelztiegel eingetragen wird, so erhält man eine dickflüßende Masse von weisser Farbe, die man nach einer viertelstündigen Schmelzung mit einem Spatel wieder aus dem Tiegel nimmt, und auf einen Metallbleche erkalten läßt. Sie stellt einen salpetrigten Spiesglaskalch dar, der den Nahmen unausgesüßtes schweißtreibendes Spiesglas (Antimonium diaphoreticum non ablutum, oder Fondant de Rotrou) führt. Bey dieser Operation, die in einer starken Verpuffung beste-

het, wobey der Schwefel und das Phlogiston des Spiesglaskönigs zerstöret werden, reissen sich einige nur halbzerstöhrte Spiesglastheile mit in die Höhe, welche sich gerne an den obern Rand des Tiegels in einer bräunlichten Rinde ansetzen. Diese besitzen eine brechenmachende Kraft, und müssen daher unter der Operation immerfort abgestossen und mit der fliessenden Maße vereiniget werden; oder man verhütet, daß sich solche gar nicht ansetzen können, dadurch, daß man den Tiegel bis an dem obern Rand ganz mit Kohlen beleget, bey welcher Erhitzung diese Anlegung entweder gar nicht geschehen, oder das Angelegte sehr leicht davon wieder losgestossen werden kan. Verrichtet man diese Operation in einer tubulirten glüenden Retorte, so können zugleich die sonst im freyen entweichenden Spiesglasblumen, hiermit aufgefangen werden. Aus der in beyden Fällen erhaltenen geschmolzenen Maße wird alsdann das schweistreibende Spiesglas erhalten, wenn solche solange mit reichlichen Wasser ausgesüsset wird, bis nicht der mindeste salzigte Geschmack weiter daran zu bemerken ist; worauf man noch zuletzt das aufgeweichte Pulver durch ein feines Haarsieb lauffen und auf einem Filtrum abtrocknen lassen kan. Im Basilius Valentinus findet man dessen Bereitung am ersten beschrieben. Es bestehet solches eigentlich blos aus dem durch Salpeter vollkommen verkalchten metallischen Theile des Spiesglases, nachdem der Salpeter sowohl den Schwefel als das Phlogiston des Königes zerstöhret hat. Eine wiederholte Schmelzung desselben mit neuzugesetzten Salpeter, um das Poudre de la Chevalleray zu bereiten, ist eine ganz

unnütze

unnütze Arbeit. Bey der Aussüssung der erwehnten geschmolzenen Maße wird ein Theil des kalcinirten Spiesglases in dem Wasser aufgelöset, daher geschiehet es, wenn man in dasselbe, nachdem es von dem Kalche abgeschüttet worden, eine verdünnte Vitriol- oder andere Säure schüttet, daß dadurch ein sehr leichtes weisses Pulver niedergeschlagen wird, das aber am Gewichte nur sehr wenig beträgt. Man hat ihm den Nahmen Perlenmaterie (Materia perlata), vermuthlich, weil man es seinem Wesen nach nicht besser gekannt hat, beygelegt. In der Folge nannte man es richtiger, Magisterium Antimonii diaphoretici. Ein Theil Spiesglas mit eben soviel Eisenfeil geschmolzen, dann die ausgegossene Maße mit 4. Theilen Salpeter vermischt, und in allen eben so, wie beym schweistreibenden Spiesglase verfahren, giebt das **martialische schweistreibende Spiesglas.** Ein anderes aus dem Spiesglase bereitetes Pulver ist der **Lebensmerkur** oder das **Algarothpulver**; es wird solches erlanget, wenn die Spiesglasbutter mit vielen Wasser vermischet und dadurch niedergeschlagen, das Pulver aber hernach mit Wasser ausgesüsset wird. Nach Scheelens Beobachtung kommt solches auch zum Vorschein, wenn ein Pfund Spiesglasleber mit einer Mischung aus 3. Pfund Wasser, 1. Pfund Vitriolöel und eben soviel Kochsalz einen Tag lang in Digestion gestellt wird. Bleibt davon noch ein Theil unaufgelößt übrig, so kan nach Abgießung der erstern beladenen Flüßigkeit noch ein dritter oder halber Theil davon aufgeschüttet und nochmahls digeriret werden. Die ganze Menge der erhaltenen abgeklärten Lauge

wird zuletzt mit heissem Wasser niedergeschlagen und der Präcipitat weiter ausgesüsset. Dieser Niederschlag erregt starkes Erbrechen, weil er eigentlich nichts anders, als ein verkalchter Spiesglaskönig ist, von dem noch nicht alles brennbare Wesen vertrieben worden ist, indem die Salzsäure in der vorigen Verbindung solches nicht vertreiben können. Schüttet man aber über ein Theil Spiesglasbutter, oder besser, über das daraus niedergeschlagene Algarothpulver, zwey Theile Salpetersäure, ziehet solche bis zur Trockne davon ab, glüet den Rückstand, und süsset ihn endlich gut mit Wasser aus, so entstehet daraus der mineralische Bezoar (Bezoardicum minerale), der seinem Wesen nach von einem schweistreibenden Spiesglase nicht unterschieden ist. Die Salpetersäure vertreibt hier das noch anhängende phlogistische Wesen und zugleich die Salzsäure, wodurch der Spiesglaskalch nun seine vorige Wirksamkeit verlichret. Andere ohnedem nicht mehr gebräuchliche Zubereitungen aus dem Spiesglase übergehe ich, um Weitläuftigkeit zu vermeiden.

§. 1315. Der reine Spiesglaskönig wird zu folgenden Zubereitungen angewendet. Zur Cerussa Antimonii werden mit 1. Theile pulverisirten Spiesglaskönige, 3. Theile ebenfalls gestoßener Salpeter, wovon aber schon 1. Theil, oder höchstens 1½ Theil genug ist, vermischet, in einem Schmelztiegel geschmolzen, und ausgelauget. Man erlanget hierdurch einen vollkommen verkalchten Spiesglaskönig, der bey der Bereitung des schweistreibenden Spiesglases auch eben so gut erhalten wird. Beyde sind also mit dem vor-

hin

hin erwehnten mineralischen Bezoar, und der Perlenmaterie im Grunde ganz einerley. Aus 1. Theil des pulverisirten martialischen Spiesglaskönigs, mit 2. bis 3. Theilen Salpeter vermischt, und in einem Schmelztiegel geschmolzen, wird, nach vorgegangener Aussüßung, das Bezoardicum martiale, oder Stomachicum Poterii bereitet. Das Diaphoreticum joviale, das auch sonst Antihecticum Poterii genennet wird, erhält man, wenn gleiche Theile martialischer Spiesglaskönig und Zinn zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, die ausgegossene und pulverisirte Masse aber mit 3 Theilen Salpeter aufs neue geschmolzen und ausgelauget wird. Weitläuftiger und kostbarer, aber nicht besser, ist das Verfahren, wenn der Zinnkönig, mit 2. oder 3. Theilen fressenden Sublimat vermischt zu einer metallischen Butter übergerrieben wird, von solcher aber alsdann etlichemahl doppelt soviel Salpetersäure bis zur Glüung der Retorte abgezogen, und der Rückstand ausgesüsset wird.

§. 1316. Der Zink wird durchs bloße Feuer leicht geschmolzen, so bald er aber bis zur Glüung erhizt wird, so entzündet er sich, und stößt zugleich einen starken Dampf aus, der sich allenthalben, wo er hin kann, in der Gestalt weißer Spinneweben anleget. Dies sind die Zinkblumen, die wegen ihrer auserordentlichen Leichtigkeit, und zugleich aus alchemistischer Phantasie, philosophische Wolle benennet worden sind. Alles was auf solche Art vom Zink aufsteigt, macht eine ganz unbedeutende Menge aus, und würde sehr mühsam und köstlich seyn, wenn man

auf

auf diese Art ein einziges Pfund erhalten wollte; zu geschweigen, daß dieses nichts anders als ein Zinkkalch ist, der von dem andern, so nach der Entzündung im Schmelztiegel bleibt, keinen besondern Vorzug besitzt. Um also die Zinkblumen auf eine nützlichere Weise zu bereiten, so leget man einen großen Maastiegel, in einen Windofen dergestalt ganz schief auf die Seite in die Kohlen, daß die Oefnung gegen den Arbeiter gerichtet ist, und bedecket ihn soviel möglich mit Kohlen. Darauf träget man etliche Pfund Zink hinein, lässet sie schmelzen, und ziehet mit dem Spatel die Unreinigkeiten oben ab, wenn sich einige nach der Schmelzung zeigen sollten. Wie nun der Zink zu brennen anfängt, so werden auch alsobald dessen Blumen an den obern Theilen des Tiegels anlegen, zugleich aber auf dem schmelzenden Zink eine weisse lockere Materie liegen bleiben, die dessen ganze Oberfläche bedeckt und das fernere Brennen verhindert. Diese zieht man nun von der Oberfläche des Metalls behutsam weg, daß kein schmelzender Zink mit darunter kommt, und läßt sie vorne im Tiegel noch eine Weile liegen, bis sie ganz ausgebrannt ist. worauf sie aus dem Tiegel genommen und auf ein Metallblech geleget wird. Wie aber jene Hinwegnehmung der lockern Materie von schmelzenden Zink geschiehet, so entzündet sich augenblicklich solcher wieder aufs neue, wovon dessen Oberfläche auch sogleich wieder mit lockerer Materie bedecket wird, die man abermahls ausglüen läßt, und zur erstern bringt. Und auf diese Weise fährt man so lange fort, bis endlich aller Zink zu einem lockern Kalch geworden ist. Ein gewisser

Em-

Empiriker in Amsterdam, Nahmens Ludemann gab die Zinkblumen unter dem Nahmen Luna fixa als ein geheimes Arzneymittel aus. Gaubius entdeckte aber die Natur desselben, dadurch, daß diese Pülvergen beym Glüen gelb, und in der Kälte wieder weiß wurden, welches ein sichrers Kennzeichen des Zinkkalchs ist. Wenn sich ein solcher Kalch, bey der Gelegenheit, daß zinkhaltige Erze auf ein ander Metall ausgeschmolzen werden, in den Rauchfängen anleget, so führet er den Nahmen Hütenmicht; derjenige Theil aber, der sich bey eben dieser Gelegenheit in den Ofen selbst am Zinkstuhl anleget, macht den Ofengallmey aus; und was sich bey den Meßingschmelzen über der schmelzenden Maße in dem Ofen anleget, wird Tutie genennet. Alle diese drey Producte bestehen also aus einem mehr oder weniger reinen Zinkkalch. Durch Hülfe der Salze wird der schweistreibende Zinkkalch (Zincum diaphoreticum) bereitet, wenn 1. Zink mit 2 bis 3. Theilen Salpeter vermischt in einen glüenden Tiegel eingetragen, geschmolzen, ausgesüßt und abgetrocknet wird. Das Magisterium Zinci aber erhält man, wenn Zink in einer Säure aufgelößt, verdünnet und mit fixen Alkali niedergeschlagen wird.

§. 1317. Der Wismuth verkalcht sich im Feuer wie Bley zu einem gelben Kalch, der auch bey stärkerer Hitze zu einem gelben Glase fließt, das zum Abtreiben der unedlen Metalle so gut als Bleyglas gebraucht werden kan. Er läßt sich auch in offenen Feuer größtentheils in Dämpfe auftreiben. Mit 2. Theilen Salpeter wird er unter gehöriger Anstalt zu

Blumen aufgetrieben. Das Spanische Weiß, Königsweiß, oder Wismuthpräcipitat wird aus der Auflösung desselben in Salpetersäure, durch Niederschlagung mit sehr häufigen Wasser erlanget; was aber dabey noch in der Auflösung erhalten wird, kan mit fixem Alkali gänzlich niedergeschlagen werden; am besten ist es, die Niederschlagung gleich vom Anfange an damit zu verrichten, und zuletzt den Präcipitat wohl auszusüßen.

§. 1318. Die Veränderung des Queckſilbers durchs bloße Feuer zu einen für sich selbst verkalchten rothen Queckſilber ist eine Beobachtung, die schon Gebern bekannt gewesen ist; ohnfehlbar rührt sie daher, daß er oder seine Vorfahren glaubten, durch anhaltendes Feuer das Queckſilber in Silber zu verwandeln. Die Hauptsache von dieser Operation beruhet auf folgenden Punkten: 1) daß man wenigstens $\frac{1}{2}$ oder ein ganzes Pfund Queckſilber darzu gebrauche; solches 2) in eine Setzphiole mit einem 4 Fuß langen Halse schütte, deren Boden überall mit Queckſilber bedeckt seyn muß; die Mündung wird 3) nur mit einem Pappier überbunden, einfallenden Staub und sonstige Unreinigkeiten abzuhalten. Nun kommt 4) das vornehmſte noch auf den Grad des Feuers an; dieser muß gerade so stark seyn, daß das Queckſilber immer 2. Fuß hoch in der Phiole als Dunst in die Höhe getrieben wird; von da es wieder zurück in die Phiole fällt. Und endlich muß 5) dieser Grad ohnverändert sechs Monathelang Tag und Nacht unterhalten werden; wodurch das Queckſilber in ein rothes glänzendes

Pul-

Pulver verwandelt wird. Diese ganze Arbeit bestehet also in einer 6 monathlichen cirkulirenden Destillation, wobey das laufende Queckſilber durch die stets eindringende Feuermaterie dergestalt in seinem kleinsten Theilgen zertrennet wird, daß solche, durch jene mitverbundene Materie, ihren vorigen Zusammenhang verliehren und eine pulverigte Form bekommen. Von dieser Veränderung zeigen sich auch bisweilen Spuren bey der gewöhnlichen Uebertreibung des Queckſilbers. Diese überaus langwierige und kostbare Arbeit kan auf folgende Art abgekürzet werden, daß man sie in zweyen Tagen zu Ende bringt. In solcher Absicht wird eine beliebige Menge Queckſilber in Salpeterſäure aufgelöſet, und die Auflösung aus einer Retorte im Sande bis zur Trockne abgezogen; wobey die Salpeterſäure in rothen Dämpfen übergehet und im Rückstande eine weiße Masse verbleibet. Hierauf wird das Feuer verstärket, und damit so lange angehalten, bis die Masse eine schöne karmoſinrothe Farbe hat. Dies ist der in Officinen gebräuchliche **rothe Queckſilber Präcipitat**, dessen Bereitung man am ersten von Basilius Valentinus angeführt findet. Man glaubte sonst, daß dessen fressende Eigenschaft von einer noch damit verbundenen Salpeterſäure herrührete; aber nach meiner, und auch von andern wiederholten, Untersuchung, ist nicht das Mindeste davon mehr dabey. Durch die Salpeterſäure wird das Queckſilber in die kleinsten Theilgen zertheilet, und auch von ihr in diesem Zustande wieder verlassen. Wie solche entweicht, tritt nun die Feuermaterie von außen an das Queckſilber, wodurch dasselbe in seiner zertheilten Beschaffen-

heit erhalten, auch Schärfe, Farbe und Uebergewicht verursacht wird. Die Salpetersäure ist also hier ein Vorbereitungsmittel, wodurch das Queckſilber geschickt gemacht wird, daß die Feuermaterie in etlichen Stunden mit dem zertheilten Queckſilber verbunden werden kan, worzu auserdem 5. 6. und wohl mehr Monathe nöthig sind. Beyde Präparate sind also im Grunde vollkommen einerley. Man pflegt zwar beyde rothe Queckſilberkalche zu nennen; im strengen Verstande sind sie es aber nicht, weil das Queckſilber bey dieser Operation sein Phlogiston nicht verliehret, wie es nach der Erforderniß eines wahren Metallkalches seyn sollte, denn beyde können ohne zugesetztes brennbares Wesen bey einem bis zum glüen der Retorte verstärkten Feuersgrad wieder zu lebendigen Queckſilber übergetrieben werden. Paracelsus und seine Nachfolger gebrauchten letztern als ein innerliches Arzeneymittel, weil sie aber dessen Schärfe erkennen mußten, so bildeten sie sich, in der Vermuthung, daß die Schärfe noch von einer anhängenden Salpetersäure herrührete, ein, daß solche vom Weingeiste gemildert werden könnte. Sie übergossen daher solchen damit, zündeten ihn an, ließen ihn etlichemahl abbrennen, und nannten das Pulver Arcanum corallinum. Die Arbeit war aber vergebens. Andere fielen auf den Gedanken, solches mit aufgelößten Weinsteinsalze eine Zeitlang zu reiben und darauf mit Wasser wieder auszuwaschen, und gaben ihm den Nahmen Fürstenpulver. Sie erreichten aber ihre Absicht eben so wenig, weil die Schärfe von keiner davon hängenden Säure herrührte. Sonst kan auch noch ein ähnlicher rother Kalch erhalten wer-

den

den, wenn der weiße Queckſilberpräcipitat, und das verſüßte Queckſilber eine Zeitlang in einem Feuersgrade unterhalten werden, wobey ſie ſich nicht ſublimiren können. Kunkels rother Queckſilberſublimat, aus Queckſilber, Salpeter und Vitriol kommt in der Hauptſache mit dieſen ganz überein. Vor Kunkeln hat ihn ſchon Iſaak Holland bereitet. Nach Cadets Meynung ſoll er entſtehen, wenn ſich die Queckſilberkügelgen an die Decke des Gefäßes erheben, allda ſitzen bleiben, durch die Hitze nach und nach verkalcht werden, und ſich dabey in kleine rothe Kriſtallen bilden.

§. 1319. Auſer dieſem wird das Queckſilber auch noch auf verſchiedene Arten, durch mehrere ſalzigte Hülfsmittel, in allerley kalchförmige Zuſtände gebracht, die ſchon äuſerlich durch verſchiedene Farben von einander abweichen, und in ihren Wirkungen eben ſo ſehr unterſchieden ſind. Hieher gehört der weiße Queckſilber Präcipitat, worzu z. B. 1. Unze Queckſilber, in 10. Drachmen ſtarker Salpeterſäure, oder ſo viel nach Beſchaffenheit der Stärke darzu nöthig iſt, aufgelöſet wird, nachdem ſolche mit Waſſer hinlänglich verdünnet worden, ſo ſchüttet man 2, 3 bis 4. Drachmen Salmiak in 8. Unzen Waſſer aufgelößt darzu, ſchlägt darauf das Queckſilber mit aufgelößten Alkali vorſichtig nieder, daß davon nichts überflüßig hinzu komme, und ſüßt den Präcipitat mit Waſſer gehörig aus. Nächſt dieſem kan auch ſolcher erhalten, werden, wenn man gleiche Theile von korroſiviſchen Sublimat und Salmiak in kochenden

Wasser auflöset, filtriret und mit aufgelößten Alkali niederschlägt. In beyden Fällen wird das Queckſilber vom fixen Alkali, durch Vermittelung des flüchtigen alkaliſchen Salzes, weiß niedergeſchlagen, weil dieſes das Feuerweſen des fixen Alkali nach der nähern Verwandſchaft übernimmt, und alſo verhindert, daß ſich ſolches nicht mit dem niederfallenden Queckſilber verbindet. Schlägt man das in Salpeterſäure aufgelößte Queckſilber mit fixen Alkali nieder, ſo erhält man einen braunrothen Queckſilber Präcipitat. Wird aber das Queckſilber mit gleichen Theilen Vitriolöel in einer Retorte überſchüttet, und ſo lange mit ſtarkem Feuer behandelt, bis das Queckſilber darinn trocken und zu einer weißen Maſſe worden iſt, und man lauget ſolche hernach mit Waſſer aus, ſo bekommt des zu Pulver zerfreſſene Queckſilber eine ſchwefelgelbe Farbe, und ſtellt den mineraliſchen Turpith (Turpethum minerale) dar. Das zur Ausſüßung gebrauchte Waſſer enthält noch eine gute Portion in Vitriolſäure aufgelößtes Queckſilber. Einen dem ganz ähnlichen Niederſchlag erhält man auch, wenn eine Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure mit bloßer Vitriolſäure, oder mit aufgelößten vitrioliſirten Weinſtein oder Glauberiſchen Salze, oder Glauberiſchen Salmiak vermiſchet wird. Auſer dieſen kan noch das aufgelößte Queckſilber mit reinem mineraliſchen Alkali hellpomeranzenfarbig, durch Urin roſenfarben, durch den Beguiniſchen Geiſt zinnoberroth, durch die Meyeriſche Extraction des Berlinerblaues blau, und durch aufgelößte Schwefelleber ſchwarz niedergeſchlagen werden. In ältern Zeiten war auch ein grüner

Queck-

Queckſilberpräcipitat gebräuchlich, dem man in Abſicht ſeiner Wirkung den Nahmen Lacerta viridis beygeleget hatte. Es wurden darzu 8. Theile Queckſilber und 1. Theil Kupfer, jedes für ſich beſonders, in Salpeterſäure aufgelöſt, die Auflöſungen vermiſcht, und die Säure davon bis zur Trocknung, zuletzt aber mit ſtarker Hitze abgezogen.

§. 1320. Der Platina hat durch bloßes Feuer noch nichts abgewonnen werden können; auch durch die Salze kan ſie nicht in eine wahre Kalchgeſtalt gebracht werden. Aus der Auflöſung in Königswaſſer wird ſie durch alkaliſche Salze nur in eine kalchförmige Geſtalt gebracht.

§. 1321. Das Eiſen wird durch lang anhaltendes Feuer zu einem braunrothen Eiſenſafran (Crocus Martis adſtringens) gebrannt; der auſerdem viel leichter durch ſalzige Hülfsmittel erhalten werden kan, worzu verſchiedene Wege einzuſchlagen ſind. Schon von der bloſſen feuchten Luft wird das Eiſenfeil, wenn man es in einer töpfernen Schale ausgebreitet ihr eine Zeitlang ausſetzet, nach und nach in Roſt zerfreſſen. Dieſe Wirkung wird mehr befördert, wenn es immerfort mit Waſſer beſprenget wird; und noch mehr, wenn das Waſſer mit einem oder dem andern Salze vorher beladen worden iſt. Lemeri macht das Eiſen durch bloſſes Waſſer zu einem ſchwarzen Pulver, das er deshalb Eiſenmohr (Aethiops martialis) nannte. Es wird hierzu reine Eiſenfeil in einen ſteinern Topf geſchüttet und mit ſoviel Waſſer übergoſſen, daß es eine Handbreit hoch darüber reicht. Nun wird die Ei-

senfeil alle Tage ein oder etlichemahl umgerührt, damit sie nicht zusammenpacken, und damit so lange fortgefahren, bis das Eisen sein metallisches Ansehen verlohren, und zu einem sehr feinen und schwarzen Staube geworden ist, den man trocknet und durch ein feines Haarsieb laufen läßt. Bis zum erlangten Endzweck muß das Eisen immer ganz mit Wasser bedeckt seyn; es verliehrt dabey nur wenig von seinem phlogistischen Bestandtheil. Der Zwelferische Eisensafran (Crocus Martis Zwelferi) wird bereitet, wenn man gleiche Theile Eisenfeil und Salpeter in einen glüenden Tiegel einträgt, und die überbleibende Maße mit Wasser aussüsset und abschlemmet. Einen dem ganz ähnlichen Kalch erhält man kürzer, wenn 1. Theil Eisenfeil mit 2. Theilen Scheidewasser übergossen, und nach vorgegangener Erhitzung und Aufschwellung der Maße, der entstandene Eisensafran mit Wasser ausgesüßt wird. Zu dem geschwefelten Eisensafran (Crocus Martis Sulphuratus) wird Eisenfeil und Schwefel, zu gleichen Theilen vemischt und in einem verlutirten Schmelztiegel in ganz gelinden Feuer so lange unterhalten, bis kein schweflichter Geruch mehr äuserlich zu bemerken ist. Die davon entstandene Maße kan pulverisiret und mit heissen Wasser ausgelauget werden. Mit diesem hat wieder Stahls antimonialischer Eisensafran (Crocus Martis antimonialis St.) viel Aehnlichkeit, so erhalten wird, wenn ein Theil von den mit Wasser wohl ausgesüßten Schlacken des martialischen Spiesglaskönigs, die allemahl noch antimonialische Theile enthalten, mit 2. bis 3. Theilen Salpeter vermischt, in einen glüenden Tiegel

ein-

eingetragen, eine Zeitlang kalciniret, und darnach mit Wasser ausgesüsset und geschlemmet wird. Aus dem reinen Eisenvitriol läßt sich ebenfalls das Eisen durch fixes Alkali zu einem grünlichten Pulver fällen, das an der Luft braunroth wird. Der gelbe Oker, die verschiedenen rothen Thone, und die farbigten Eisensinter, so manche Wässer absetzen, sind Beweise, daß auch in der Natur, theils von verwitterten Schwefelkiesen und sonstigen Auffschliessungen des Eisens, dergleichen, wiewohl mehr zusammengesetzte, Eisenkalche hervorgebracht werden. Von dem Eisen ist endlich noch merkwürdig, daß es unter gewissen Umständen in seiner verkalchten Beschaffenheit auch mit einer blauen Farbe erscheint. Natürlicher Weise kommt solches schon in verschiedenen Torfschichten zum Vorschein *) und die Kunst bringt solches von aufgelößten Eisen in Säuren, durch ein phlogistisirtes Alkali, so wie aus einem in phlogistisirten Alkali aufgelößten Eisen, durch Säuren hervor. Darauf gründet sich auch die Bereitung des Berlienerblaues, welches Diesbach und Dippel im Anfang dieses Jahrhunderts durch einen Zufall erfunden haben. Es werden hierzu Eisenvitriol und Alaun zu gleichen Theilen in kochenden Wasser aufgelößt, und die filtrirte Salzlauge mit soviel Blutlauge (§. 1055.), als darzu nöthig ist, warm niedergeschlagen. Der Präcipitat wird entweder sogleich blau niederfallen, oder die blaue Far-

*) J. Heinr. Hagen Chem. mineral. Untersuchung einer merkw. blauen Farberde aus den Preußis. Torfbrüchen. Königsberg, 1772. 4. Damit kan die blaue Eckardsbergische Erde verglichen werden.

be erst nach der Abfiltrirung der Flüßigkeit bekommen. Die blaue Farbe rührt eigentlich blos von dem darinn befindlichen Eisen, und der Verbindung des Phlogistons her, und wird durch die zugleich mit niederfallende weisse Alaunerde heller und angenehmer gemacht; daher kan man die Farbe des Niederschlags verdunkeln und erhöhen, wie man will, nachdem man weniger oder mehr Alaun darzu nimmt. Eben darauf gründet es sich auch, daß die blaue Farbe des Präcipitats verdunkelt oder auch, falls sie von einer noch unveränderten Eisenerde eine etwas grünlichte Farbe haben sollte, verschönert werden kan, wenn in seinem noch weichen Zustande, eine verhältnismäßige Menge Vitriol- oder Salzsäure damit vermischet, wodurch ein überflüßiger Theil von der mit niedergeschlagenen Alaunerde, die Eisenerde aber am besten durch die Salzsäure, wieder davon aufgelöset wird. Bey dieser Arbeit verbindet sich das reine Alkali der Blutlauge mit der Säure des Vitriols und Alauns, und der phlogistische Theil, der zuvor mit dem Alkali vereinigt war, geht mit der sich abscheidenden Eisenerde zusammen und färbt sie blau; womit sich zugleich die Alaunerde vermenget. Die überbleibende Salzlauge enthält daher einen vitriolisirten Weinstein. Der Präcipitat muß recht oft mit Wasser ausgelauget werden. Es lässet sich auch das Farbenwesen, so den Eisenkalch blau färbet, von dem Berlinerblau durch aufgelößtes fixes oder flüchtiges Alkali wieder ausziehen, so daß der Präcipitat nur seine eigenthümliche braune Farbe behält, wodurch nun jene alkalischen Salze wieder die Eigenschaft erlangen, ein anderes aufgelößtes Eisen blau niederzuschlagen. Die

Ex-

Extraction mit dem flüchtigen Alkali schlägt auch Queckſilber, Platina und Gold blau nieder.

§. 1322. Dem Bley wird das brennbare Weſen durchs Feuer in verſchiedenen Graden entzogen, und dadurch auch mancherley im äuſern unterſchiedene Kalche erhalten. Von der erſtern Einwirkung deſſelben zerfällt es in eine graulichte Bleyaſche; bey länger fortgeſetzter Kalcination bekommt der Kalch eine gelbe Farbe, da er denn Bleygelb oder Maſticot genennet wird; durch noch ſtärkern und anhaltendern Feuersgrad wird die bekannte Mennige erhalten, die in England und Deutſchland im Großen bereitet wird *). In England ſind verſchiedene Fabriken, in Deutſchland aber nur eine bekannt, welche in Rollhofen, einem Dorfe bey Nürnberg ſeit undenklichen Jahren gangbar iſt **). Die Arbeit beſteht daſelbſt in 3. Perioden; in den erſtern 8. Stunden wird auf einem Bleyheerde 180. Pfund Bley durch beſtändiges Umrühren mit eiſernen Haaken verkalcht, worauf es aber noch 16. Stunden in dem Ofen gelaſſen, und nur zuweilen umgerühret wird, in welcher Zeit der graue Bleykalch nach und nach eine gelbe Farbe bekommt. In der zweyten Periode wird der Bleykalch auf eine Mühle gebracht, mit Waſſer klein gemahlen und abgeſchlem-

*) Von beyden letztern Präparaten hat man ſchon zu Gebers Zeit Kenntniß gehabt. S. deſſen Traditio Summae perfectionis et inveſtig. magiſterii. Lugd. Bat. 1668. 12. p. 57. u. 101.

**) S. D. Carl Wilh. Roſe Abhandl. von Mennigbrennen, beſ. in Deutſchland. Nürnberg. 1779. 8.

met, um ihn von den unverkalcht gebliebenen Klümpgen zu befreyen. In der dritten Periode wird nun der geschlemmte und getrocknete Masticot in irrdene Töpfe gebracht, deren mehrere in einen besondern Farbeofen horizontal eingeleget sind, daß die Flamme ganz um sie her schlagen kan. Diese Töpfe sind so groß, daß sie von 32. Pfund Masticot, daß in einen kommt, und darinn gleichförmig ausgebreitet wird, etwas über den vierdten Theil angefüllet werden. Vor die Oefnung des Topfes wird ein Stück Ziegelstein gesetzt, um die Hitze darinn besser zu erhalten. In diesem Ofen wird ohngefehr 48. Stunden lang gefeuert, und der Kalch in den Töpfen alle halbe Stunden einmahl umgerühret, bis zuletzt der untere Theil der Töpfe hell glüet. Durch längere Glüung wird die Farbe immer in schöner. Nun wird die fertige Mennige noch durchgesiebet. Bey der Mennigbrennerey ist noch folgendes anzumerken: 1) daß die Farbe der ächten Mennige hochgelbroth ist; 2) daß die beste Farbe sich ganz weich und sanft müsse anfühlen lassen; 3) daß das alte Vorurtheil, als wenn Mennige nicht anders gebrannt werden könnte, als durch ein darüber weg streichendes Flammenfeuer, grundfalsch ist; 4) daß das Bley gemeiniglich unter dieser Operation auf 100. Pfund ohngefehr 10. Pfund am Gewichte zunehme; und endlich 5) die rothe Farbe, nach ihrer Entstehung betrachtet. Die beyden letzten Punkte sind Steine des Anstoßes für viele, wenn es um die Erklärung zu thun ist. Die strengen Anhänger und Vertheidiger der sogenannten fixen Luft, wollen dergleichen Veränderungen der Körper im Feuer bald vom Verlust und

bald

bald vom Beytritt der fixen Luft erklären, wie es ihnen gut dünkt. Weil nun hier der Bleykalch am Gewichte merklich zunimmt, so soll nach ihrer Meynung die Farbe sowohl, als auch die Zunahme des Gewichts von der unter dem Glühfeuer dem Kalch beygetretenen Luft herrühren. Man sollte freylich denken, daß nach allgemeiner Beobachtung, das Feuer allemahl die Luft der Körper austriebe, und daß das Gegentheil, nehmlich ein Beytritt der Luft unter der starken Einwirkung des Feuers auf dergleichen Körper, demnach ganz unnatürlich sey; zu geschweigen, daß frisch gebrannte Mennige von einer solchen reichlich eingezogenen Luft keine Beweise von sich giebt, wohl aber sich als ein luftleerer Kalch vielmehr aufführt, und andern Körpern ihre Luft entzieht. So wenig sich inzwischen dies mit unsern Begriffen zusammen reimt, eben so unbegreiflich ist es mir auch, daß die 10. Pfund auf Hundert vom reinen Feuerwesen herrühren sollen, an dem man in andern Fällen fast keine Schwere bemerken kan. Diese Zunahme ist mir noch ein unaufgelößtes Problem. Von dem Ursprung der Farbe aber bleibt es mir immer noch wahrscheinlich, daß sich unter der starken anhaltenden Brennung des Bleykalchs ein Theil Feuermaterie mit demselben verbinde, und dadurch die Oberfläche seiner kleinsten Theilgen dergestalt verändert werde, daß nunmehro das davon in unsere Augen reflektirte Licht die Empfindung von der rothen Farbe in den Geschichtsnerven verursache.

§. 1323. Unter den Bleykalchen, die durch salzige Mittel erlanget werden, steht ohnstreitig das Schiefer-

Schieferweiß oben an. Es bestehet solches aus nichts anders, als aus Bleyplatten, die durch Eßigdunst zerfressen und verkalcht worden sind; wenn solches in besondern Mühlen fein gemahlen und mit Wasser geschlemmet wird, so nennt man es alsdann Bleyweiß *). Es ist aber leider zur Mode geworden, daß bey dieser letzten Zubereitung, in verschiedenem Verhältniß, Kreide mit zugesetzet wird; so daß man das allermeiste Bleyweiß für verfälscht halten kan. In Holland sind große Bleyweißfabriken einheimisch. Im kleinen wird das Bley verkalcht, wenn es mit Kochsalz oder Salpeter geschmolzen wird; ingleichen wenn die Auflösung des Bleyes in Salpetersäure, oder aufgelößter Bleyzucker mit Kochsalz oder dessen Säure zu Hornbley, oder durch Vitriolsäure zu Bleyvitriol niedergeschlagen wird.

§. 1324. Das Zinn läßt sich nicht so leicht wie das Bley durch bloßes Feuer verkalchen, da es dann einen gelblichten Kalch liefert; deswegen wird solches gemeiniglich durch etwas zugesetztes Bley zu beschleunigen gesucht. Mehr thun aber in dieser Absicht die salzigen Körper. Wenn das Zinn mit Salpetersäure übergossen wird, so wird es davon zu einem schönen weißen Kalch zerfressen, der nach der vollkommenen Aussüßung zu einer Mahlerfarbe mit dem besten Erfolg gebrauchet werden kan. Ein gleiches soll auch durch Eßig bewirket und dadurch das Spanische Weiß erlanget werden. Ferner bekommt man

auch

*) Die Bereitung desselben ist schon zur Zeit des Theophrastus Eresius bekannt gewesen. S. a. O. §. 100.

auch aus allen dessen Auflösungen in Säuren überhaupt, es sey die vitriolische, Salz- oder Salpeter- und Salzsäure zugleich gebraucht worden, durch Niederschlagung mit alkalischen Salzen, ingleichen aus der Zinnbutter durch bloßes Wasser, einen schönen weißen Kalch. Ein Theil Zinn mit zwey Theilen Salpeter geschmolzen, liefert nach der Aussüßung einen weißen Kalch; hierbey steigen auch Zinnblumen mit auf, die man, beym Gebrauch in einer Tubulatretorte auffangen könnte.

§. 1325. Das Kupfer hinterläßt bey der Kalcination durchs bloße Feuer einen braunrothen Kalch. Von allen Salzen aber wird es zu einem grünen oder blauen Kalch zerfressen, wovon folgende am brauchbarsten sind. Das Spangrün oder der Grünspan wird zu Montpellier in großen Fabriken bereitet: man leget allda Kupferbleche schichtweise mit Weintrestern in großer Menge übereinander, und lässet so alles eine geraume Zeit ruhig stehen. Hierbey erhitzen sich die Trestern, der säuerliche Dunst derselben zerfrißt nach und nach die ganzen Kupferbleche, verbindet sich reichlich damit, und verwandelt sie in Grünspan. Die darinn steckende Gewächssäure verursachet, daß die Farbe desselben an der Luft nicht dauerhaft ist*). Darinn hat das Braunschweigergrün, welches die Gebrüder Gravenhorst in Braunschweig erfunden, und in Menge bereiten, vielen Vorzug, daß seine Farbe dauerhaft ist; von dessen Bereitungsart kan nichts

*) Auch diese Farbe ist schon vom Theophrastus Eresius beschrieben worden. das. §. 101.

nichts mit Gewißheit angeführet werden, weil sie solche noch geheim halten. Neben diesen lassen sich auch folgende Kupferfarben mit Nutzen gebrauchen; wenn man eine Unze cyprischen Vitriol mit 1. oder 2. Unzen Alaun oder Bittersalz in 3. oder 4. Pfund kochenden Wasser auflöset, filtriret, mit aufgelößten Alkali niederschlägt, und mit Wasser aussüsset. Zur Veränderung der Farbe kan auch mit den zuerst erwehnten Salzen, nach Belieben 1. Drachma Eisenvitriol zugleich aufgelöset werden; anstatt des cyprischen Vitriols kan auch eine Auflösung von ein Loth Kupfer in Salzsäure dienen. Hieher gehört auch die grüne Farbe, die aus der Auflösung von Küchensalz und cyprischen Vitriol, durch eingelegte Kupferbleche nach und nach erhalten wird *). Noch eine andere schöne Farbe wird erlanget, wenn 2. Theile Kupferschnitte mit 1. Theil Salmiak vemischt, und mit Wasser angefeuchtet, in gelinder Wärme so lange erhalten werden, bis das Kupfer ganz durchfressen ist; worauf die Salzigkeit mit Wasser abgelauget, und die Farbe geschlemmet wird. Auch verdienet Scheelens grüne Farbe mit angemerket zu werden, worzu 1. Pfund blauer Vitriol in hinlänglicher Menge kochenden Wasser aufgelöset wird, womit man sofort eine andere Auflösung von 1. Pfund gereinigten Alkali und 11. Loth pulverisirten weissen Arsenik, mit 8. Pfund kochenden Wasser

*) Chymische Experimente einer Gesellschaft im Erzgebürge, Berlin. 1753 — 59. Exper. 3. 5. 8. 10. 14. 16 und 18 — 50. — 137. 141 — 273. 278 — 282. 287 — 426. 429. 434. 437. 637 — 627. 631. 634 und 636.

Wasser bereitet, vermischet, und den davon entstehenden Präcipitat, wohl auslauget, absondert und trocknet. Schlechter fällt die grüne Farbe aus, wenn eine Menge abgelöschter Kalch mit einer verhältnißmäßigen Portion Kupferauflösung vermischet wird; wobey die Maße so lange umgerühret werden muß, bis das Kupfer mit der Kalcherde verbunden ist, und das darüber stehende Wasser keine Farbe mehr hat. Die Verbindung wird durch Wärme beschleuniget. Am vortheilhaftesten kan die Kupferauflösung darzu gebraucht werden, welche man bey der Scheidung des Silbers aus dem Scheidewasser durch Kupfer zufällig erlanget.

§. 1326. In den allermeisten von den vorerwehnten metallischen Verkalchungen mit Feuer oder durch salzige Hülfsmittel gehet das brennbare Wesen derselben mehr oder weniger verlohren.

§. 1327. Das Silber hat durch bloßes Feuer noch nie verkalchet werden können; auch die verschiedenen salzigten Substanzen können nichts weiter bewirken, als daß sie es nur in einen kalchähnlichen Zustand versetzen; denn es behält unter allen solchen Verbindungen seine ursprüngliche Grundmischung unverändert. Ist es in Salpetersäure aufgelößt, und man schlägt es durch reine Salzsäure, oder durch Mittelsalze, die solche enthalten, nieder, so entstehet daraus das sogenannte Hornsilber; ein mit Salzsäure verbundenes Silber, das auch auf dem trocknen Wege bey der Destillation des fressenden Queckſilbersublimats mit Silber erlanget werden kan. Wird das Silber aus seiner Auflösung durch Alkali niedergeschlagen, so ent-

entsteht daraus ein blosser Silberpräcipitat; gebraucht man aber Vitriolsäure darzu, so stellt der Niederschlag einen Silbervitriol vor, weil er aus Silber und Vitriolsäure besteht; welche Verbindung auch geradezu bewirket werden kan, wenn Vitrioloel von Silber abgezogen wird.

§. 1328. Eben dieselbe Beschaffenheit hat es mit dem Golde, dem auch durch das stärkste Glasofenfeuer noch nichts abzugewinnen gewesen ist. Aus der Auflösung in Königswasser kan es auf verschiedene Weise nur in einer kalchförmigen Beschaffenheit niedergeschlagen werden; wobey auch zugleich noch gewisse Portionen von dem Auflösungs- oder Niederschlagungsmittel mit ihm verbunden bleiben. Die Bereitungsart des **Knallgoldes** (§. 554.) und dessen Eigenschaften beweisen dieses sehr deutlich. In dem **mineralischen Purpur** scheint das Gold mehr kalchartig zu seyn, wiewohl es doch immer im Grunde nicht ist. Man versteht darunter einen dunkelrothen Goldpräcipitat, der dem geschmolzenen Glase eine purpurrothe Farbe mittheilet. Das Gold wird hierzu aus seiner Auflösung durch Zinnauflösung niedergeschlagen. Zur vollkommnen Erreichung dieser Absicht muß man vornehmlich auf reines Gold und reines Zinn bedacht seyn. Vom Golde löset man eine beliebige Menge in Königswasser auf, wobey nichts besonders anzumerken vorkommt. Die Zinnauflösung muß dagegen desto sorgfältiger bereitet werden. Vier Theile Salpetersäure und ein Theil Salzsäure werden gemeiniglich ein Königswasser abgeben, worinn das Zinn in der Kälte

ohne

ohne große Bewegung aufgelößt wird, so daß nur eine ganz unbeträchtliche Portion von einem schwarzen Pulver zurückbleibt. Spürt man, daß das Zinn mehr zu einem weißen Kalch zerfressen, als aufgelöset wird, so wird noch etwas Salzsäure zugesetzet. Die ganze Auflösung muß ohne Wärme geschehen, und vom Zinn nur wenig auf einmahl eingetragen werden, und wie dieses aufgelößt ist, so setzt man wieder eine kleine Portion zu, bis endlich die völlige Sättigung erfolgt ist; die man daraus erkennt, wenn die Auflösung eine bräunlichte Farbe bekommt, und man nicht mehr merkt, daß das Zinn angegriffen wird. Es ist auch gut, daß die Zinnauflösung zu diesem Versuche jedesmahl frisch bereitet werde. Nunmehro vermischet man die Goldauflösung mit hundert Theilen destillirten oder Regenwasser, und tröpfelt darein, unter steter Umrührung mit einen saubern Stäbgen, von der Zinnauflösung so viel, bis keine Trübung davon weiter zu bemerken ist. Nachdem sich der Präcipitat ganz zu Boden gesetzt, gießt man das obenstehende Wasser ab, süßt solchen weiter kunstmäßig aus, und läßt ihn gelinde abtrocknen. In dieser Operation scheint das Gold durch das Zinn blos vermöge einer genauen Verwandschaft zu einander niedergeschlagen zu werden, wie sich denn auch beyde unter der Niederschlagung zusammen verbinden, und der Präcipitat aus Gold und Zinn bestehet.

§. 1329. Bey den sämtlichen angeführten kalchförmigen Präparaten der Metalle sie mögen durchs Feuer, oder durch die salzigten Hülfsmittel erlanget werden,

ist ihre leichtere Auflößlichkeit, Schärfe, Farbe, und vornehmlich der Zuwachs am Gewichte, der bey einigen von der erstern Art, und bey allen, ohne Unterschied, die auf die letztere Art bereitet worden sind, sehr merkwürdig. Die Veränderungen der Metalle, die sie durch das bloße Feuer erleiden, beruhen theils auf der Beraubung des phlogistischen Antheils, wenn sie so beschaffen sind, daß sie solches verliehren können; zum Theil aber läßt sich auch aus andern Eigenschaften erkennen, daß solche von der mit ihnen verbundenen Feuermaterie herrühren können, wo kein Verlust des brennbaren Wesens dargethan werden kan. Darauf scheint Auflößbarkeit, Schärfe, Farbe und Zuwachs am Gewichte bey dem für sich allein kalcinirten Queckfilber zu beruhen, das auch daher vom bloßen flüchtigen Alkali sein ganzes metallisches Ansehen wieder erlanget, und dagegen diesem Salze die kaustische Eigenschaft verursachet. Die Unwahrscheinlichkeit, daß diese Veränderungen von dem Beytritt der Luft unter der Kalcination herrühren sollten, wie es einige Chemisten behaupten, habe ich schon anderswo angezeiget. Daß verschiedene Kalche bey ihrer Reduction Luft von sich lassen, kan zu keinem Beweise dienen, weil solche mehrentheils von den Reducirmitteln herrühren kan, die schon vor sich selbst Luft von sich geben; wie denn auch gemeiniglich dergleichen Kalche ohne große Aufbrausung aufgelöset werden, auch noch von andern Körpern Luft anziehen, und also gar nicht die Eigenschaft haben, wie sie doch sollten, wenn ein unwahrscheinlicher Beytritt der Luft geschehen seyn sollte. Sollte nicht die von dem kalcinirten Queckfilber und

Bley

Bley aufgefangene Luft von einer durchs Feuer wirklich zerstöhrten kleinen Portion dieser Metalle herrühren? — Es verdient wenigstens der Umstand erwogen zu werden, daß man niemahls eben dasselbe Gewicht von dem Metall wiederbekommt, das man zur Kalcination angewendet hat. Hingegen beruhen die mehresten Eigenschaften der metallischen kalchförmigen Zubereitungen, so durch salzige Mittel bewirket worden, theils auf einigen noch wirklich damit verbundenen salzigten Substanzen, theils auf beygetretener Luft, Wasser und Feuermaterie. Wenigstens enthalten alle metallische Präcipitate sicher noch eine Portion Säure von dem Auflösungsmittel, die kein kochendes Wasser davon abscheiden kan, wie ich an einem andern Orte beweisen werde.

§. 1330. Endlich sind auch noch einige metallische Zubereitungen durch Hülfe des Schwefels zu erwehnen. Der Arsenik bekommt davon eine gelbe oder rothe Farbe, nachdem weniger oder mehr Schwefel damit verbunden wird. Gelber Arsenik entstehet, wenn man 6 bis 10. Theile weißen Arsenik mit 1. Theile Schwefel vermischet und zusammen sublimiret. Zum rothen Arsenik, Rauschgelb wird 1. Theil Schwefel mit 3 bis 5. Theilen Arsenik vermischet und eben so verfahren. Das erstere ist eine Nachahmung des natürlichen Auripigments, und das andere des natürlichen Rauschgelb. Reiner Spiesglaskönig mit dem dritten Theil Schwefel zusammengeschmolzen wird wieder vererzt und dem rohen Spiesglase gleich. Drey Theile rohes Spiesglas mit einem Theile Queckfil-

ber zu dem feinsten Pulver etliche Tage lang zerrieben, bis sich alles Queckſilber verlohren hat, giebt den Spiesglasmohr. Wenn man das rohe Spiesglas fein pulveriſirt mit einer ſtarken Auflöſung des alkaliſchen Salzes eine Zeitlang kocht, heiß filtriret und kalt werden läßt, ſo ſchlägt ſich dabey ein rothbraunes Pulver nieder, das den Nahmen **mineraliſcher Kermes**, oder **Cartheuſer Pulver** führet. Die überbleibende Lauge wird etwas mit Waſſer verdünnet, und wieder auf das vorher überbliebene unaufgelößte Spiesglaspulver geſchüttet, gekochet und in allen Stücken immerfort wie das erſtemahl verfahren, bis endlich alles Spiesglas aufgelöſet oder alle Lauge nach und nach aufgegangen iſt. Dieſem freywilligen Präcipitat, deſſen Erlangung auf der ſtarken Koncentration und Sättigung der Lauge beruhet, iſt der **goldfarbene Spiesglasſchwefel** ſehr ähnlich, der, nach der alten Vorſchrift des **Baſilius Valentinus**, aus der durch Alkali bereiteten Spiesglasauflöſung mit einer Säure niedergeſchlagen wird; wobey, wenn die Niederſchlagung zu 3 oder 4. abgeſetztenmahlen geſchiehet, auch drey oder viererley in der Farbe und Wirkung unterſchiedene Präcipitate erlanget werden, wovon der letztere heller gefärbte vor den andern den Vorzug hat. Seitdem es nun ausgemacht iſt, worinn deſſen Vorzug beruhet, kan man ihn leichter und ſicherer wirkend erhalten. Ich pflege jetzt zwey Theile pulveriſirtes rohes Spiesglas und einen Theile pulveriſirten Schwefel mit ſoviel ſtarker kauſtiſcher Lauge zu kochen, bis alles aufgelöſet iſt. Die filtrirte Lauge wird darauf mit verdünnter Vitriolſäure niedergeſchlagen, der

Präcipitat sehr oft mit frischen Wasser ausgewaschen und zuletzt getrocknet. Im Kermes sind mehr antimonialische Theile befindlich, daher er auch leichter Brechen verursachet; im goldfarbenen Spiesglasschwefel ist das Verhältniß des Schwefels größer, und dadurch wird die Wirksamkeit jener Theile mehr gemildert.

§. 1331. Wenn Queckſilber und Schwefel in gleichem Gewichte mit einander vermischt, und so lange in einem serpentinernen Mörser gerieben werden, bis keine Spur mehr vom Queckſilber zu finden ist, so bekommt das daraus entstehende kohlschwarze Pulver den Nahmen, mineralischer Mohr. Die Vereinigung kan auch durch Schmelzung des Schwefels über gelinden Kohlfeuer befördert werden; es läßt sich aber hernach die Masse nicht gut pulverisiren. Bey einer andern Proportion dieser beyden Stücke wird daraus der Zinnober erlanget, dessen künstliche Zusammensetzung schon Gebern bekannt gewesen ist. Das Verhältniß findet man in den Lehrbüchern sehr verschiedentlich angegeben, keines ist aber davon richtiger, als dasjenige, das sich auf die Zerlegung des Zinnobers gründet. Auf diesem Wege hat nun Wenzel gefunden, daß in einer Unze Zinnober 377½ Gran Queckſilber und 102½ Schwefel befindlich ist; wornach also ohngefehr zu einem Pfunde Schwefel 3 und drey viertel Pfund Queckſilber genommen werden müsten. Damit stimmet auch Ferbers Anzeige ziemlich überein, die er von der Proportion anführt, nach welcher der Zinnober in Amsterdam in großen Partheyen bereitet

werde; welche in 170. Pfund Quecksilber und 50. Pfund Schwefel bestehet. Der Schwefel wird bey gelindem Feuer geschmolzen, das Quecksilber darunter geschüttet und beyde wohl zusammenvermischet. Diese Masse wird darauf in einem schicklichen Gefäße anfänglich mit gelindem Feuer bis zur gänzlichen Durchhitzung behandelt, alsdann aber bey sehr starken Feuer sublimiret. Je lebhafter das Feuer, und je geschwinder die Sublimation, nach Beschaffenheit der Gefäße vor sich gehen kan, je schöner man die Farbe des Zinnobers finden wird. Die Veränderung, welche die schwarze Verbindung des Quecksilbers und Schwefels hierbey erleidet, indem sich solche in eine schöne Karmosinfarbe verwandelt, wird am besten durch die **Bereitung des Zinnobers ohne Feuer** erläutert, die **Friedr. Hoffmann** am ersten beschrieben hat. Es wird solche bewirket, wenn man mit dem Beguinischen Schwefelgeist (§. 1086.) etwas lebendiges Quecksilber, oder eine Auflösung desselben, oder korrosivischen Quecksilbersublimat, versüßtes Quecksilber, weißen Präcipitat, oder das mineralische Turpith vermischet, und es eine Zeitlang mit einander schüttelt oder reibet, dabey das Queckſilber oder dessen angeführte Präparate nach und nach eine schwarze Farbe, endlich aber eine schöne helle Zinnoberröthe erlangen. Hierbey geht der Farbenwechsel eben so vor, wie bey jener Arbeit durch bloßes Feuer, es muß also in beyden Fällen auch wohl einerley Ursache wirksam seyn. Von allen Farben der Körper glaubt man überhaupt, nach Neutons Beweisen, daß solche nur allein von der verschiedenen Oberfläche der Körper herrühren, je nachdem

solche

solche die Lichtstrahlen so oder anders reflektiren. Es ist aber wahrscheinlich das bloße reflektirte Licht die Ursach der Farben nicht allein sey, sondern ein jeder Körper trägt durch die verschiedene Beschaffenheit seiner Oberfläche zu der Farbe in so ferne etwas bey, als die Reflection des Lichts dadurch bestimmet wird. Zu einer jeden Farbe wird also eine besondere bestimmte Beschaffenheit der Oberfläche eines Körpers erfordert, und zu einer jeden besondern Beschaffenheit desselben muß nothwendig eine besondere Ursache in der Zusammensetzung des Körpers zum Grunde liegen. Da nun das Queckfilber an sich nur einen hellen Silberglanz, dagegen aber, wenn es mit verschiedenen Substanzen verbunden wird, bald diese und bald jene Farbe zeigt, so muß also durch die verschiedenen damit verbundenen Substanzen nothwendig die Oberfläche seiner kleinsten Theilgen dergestalt verändert werden, daß es bald diese, bald jene Farbe bekommt. Wenn daher das Queckfilber so beschaffen seyn soll, daß unsere Gesichtsnerven die Empfindung von der rothen Farbe bekommen sollen, so wird hierzu eine besondere Ursache erfordert, wodurch die Oberfläche desselben gerade so disponirt wird, daß wir von dem reflectirten Licht die Empfindung der rothen Farbe bekommen. Da man nun bey der Verkalchung des Queckfilbers durchs bloße Feuer findet, daß solches eine rothe Farbe erlanget, so halte ich wahrscheinlich dafür, daß die Feuermaterie geschickt sey, durch ihre Verbindung mit den kleinsten Theilgen des Queckfilbers, dessen Oberfläche gerade so zu disponiren, wie sie seyn muß, wenn wir eine rothe Farbe empfinden sollen. Von gleicher Wirkung

schließe ich auf gleiche Ursache. Was also bey diesen, ingleichen bey den andern durch Salpetersäure bereiteten Queckſilberkalch die rothe Farbe verursacht, muß auch an der Röthe des Zinnobers Schuld seyn. Die erwehnte Ursach ist nicht schwer zu finden; bey der erstern Bereitung des Zinnobers verrichtet das Feuer alles; bey der andern Bereitung aber findet man das Feuerwesen im Beguinischen Schwefelgeiste, der es aus dem darzu gebrauchten lebendigen Kalche empfangen hat. Anstatt des Beguinischen Geistes thut auch eine koncentrirte kaustische Lauge mit Schwefel beladen beym Queckſilber gleiche Wirkung. Es scheint auch die schöne Farbe des goldfarbigten Spiesglasschwefels, worzu eine kaustische Lauge gebrauchet worden, zum Theil mit auf einer Verbindung jenes Feuerwesens zu beruhen. Vor Zeiten glaubte man, daß der Spiesglaszinnober eine vorzügliche Wirkung besäße, so lange man sich von dem eigentlichen Schwefel im Spiesglase einen höhern Begrif machte; seitdem man aber überzeigt ist, daß er dem gemeinen Schwefel ganz gleich ist, so siehet man ein, daß auch der daraus zusammengesetzte Zinnober vor dem andern nichts voraus haben kan. Man erhält solchen zufällig bey der Bereitung der Spiesglasbutter, aus 2. Theile Queckſilbersublimat mit 1. Theil Spiesglas, durch besondere Sublimation des Rückstandes.

§. 1332 Das Eisen wird durch Schwefel wieder vererzt, und einem Eisenkiese ähnlich gemacht. Man darf nur ein recht weiß glüendes Eisen mit Schwefel bestreichen, so fließt es gleich damit zusammen,

men, und fällt in Tropfen ab. Aus gleichen Theilen Bley, in Blechen geschlagen und mit Schwefel schichtweise in einen bedeckten Tiegel gesetzt und ausgeglüet, entsteht ein künstlicher Bleyglanz, der unter dem Nahmen gebrannt Bley angewandt wird. Ein künstliches Zinnerz bekommt man, wenn man 1. Unze Zinn schmelzen und dunkel glüen läßt, alsdann aber 2. bis 3. Drachmen Schwefel zusetzt, und umrührt. Das Mengsel wird sich entzünden, und zu einem schwarzen Pulver werden, das man hernach in einem Schmelztiegel zum Fluß bringet und ausgiesset. Hieher gehört auch die Bereitung des Musivgoldes, das eigentlich aus Zinn und Schwefel bestehet, und einen künstlichen Zinnglimmer ausmacht. Mir ist keine ältere Vorschrift zu dieser Bereitung bekannt, als die, so beym Alexius Pedemontanus unter dem Nahmen Purpurina vorkommt; die Proportion der Ingredienzen ist aber jetzt besser bekannt. Folgendes von Woulf angegebene Verhältniß habe ich am besten gefunden, welches aus 12. Unzen Zinn, 7. Unzen Schwefel, 3. Unzen Salmiak und 3. Unzen Queckfilber besteht. Das Zinn wird geschmolzen, das Queckfilber darzugeschüttet, die Maße zerrieben und mit dem Schwefel und Salmiak vermischt. Das Pulver wird in einem Kolben etwas tief in Sand gesetzt, etliche Stunden gelindes, und zuletzt etliche Stunden stärkeres Feuer gegeben. Das Zinn wird durch die Salzsäure des Salmiaks aufgeschlossen und geht darauf mit einer Portion Schwefel eine Verbindung ein. Der übrige Salmiak, Schwefel und Queckfilber sublimiren sich. Auf den Boden des Kolbens aber findet man das Zinn

durch und durch in goldglänzenden glimmerigten Ansehen, wenn anders der rechte angemessene Feuersgrad getroffen worden ist. Es darf solcher nur mittelmässig stark seyn, daß die überflüßigen Materien in die Höhe getrieben werden können; ist er aber zu stark, so schmelzet das Musivgold zu einer schwarzen spießigen Masse, die dem Spiesglas sehr ähnlich sieht, zusammen. Daher findet man auch oft unter dem Musivgolde einen solchen schwarzen festen Kuchen, woraus man abnehmen kan, daß entweder das Feuer zu stark, oder zu lang dauernd gewesen ist. Hat man aber den rechten Grad getroffen, so ist das ganze Zinn in diese sehr schöne goldglänzende Beschaffenheit verändert worden. Verfährt man mit dem Kupfer wie mit dem Bley, so erhält man gebrannt Kupfer (aes ustum). Ein gelbes Kupfererz zu erlangen, legt man gleiche Theile dünn geschlagenes Eisen- und Kupferbleche in einen Tiegel, das Eisen unten, und verklebt einen andern Tiegel darauf, woraus der Boden geschlagen ist. Wenn die Metalle glüen, so wirft man nach und nach Schwefel darzu, und lässet die Masse vor den Gebläse schmelzen. Ein künstliches Glaserz erhält man, wenn Silber mit Schwefel schichtweise in einen Tiegel gelegt und mit allmählich verstärkten Feuer zum Fluß gebracht wird. Aus Pyrmesonstein, Eisenkalch und Silber wird das Rothgüldenerz nachgeahmet.

§. 1333. Indem ich hiermit die Lehrsätze von den Metallen und ihren mancherley Zubereitungen beschließe, so kan ich mich nicht entbrechen, auch noch etwas von der überspannten Einbildung unserer Vor-

fahren

fahren anzuführen, die sich noch bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

§. 1334. Sehr wahrscheinlich haben die mancherley Veränderungen der Metalle, einige Aehnlichkeiten, so verschiedene mit einander gemein haben, ihre Verfärbungen durch gewisse Zusätze, wodurch einige dem Gold und Silber ähnlich gemacht werden können, und endlich der erlangte hohe Werth der letztern, in einem gewissen Zeitpunkte die Menschen zu der Einbildung veranlasset, daß man Gold und Silber eben so gut, als die Natur, künstlicher Weise zusammensetzen könne. Sie schlossen vermuthlich in Einfalt ihrer Begriffe; da so verschiedene Körper der Natur nachgekünstelt werden könnten, so müste sich auch wohl Gold und Silber nachmachen lassen. Es ist nach den Spuren, die man hiervon noch in alten Schriften findet, erweißlich, daß die beobachteten Wirkungen gewisser Mineralien auf das Kupfer zu solcher Einbildung die Gelegenheit gegeben haben. Ich will also hier einige ihrer Begriffe, wie sie zu dem Endzwecke zu gelangen glaubten, und was sie sich von der Grundmischung der Metalle einbildeten, anführen, woraus man das Grundlose dieses Hirngespinstes ganz deutlich wird erkennen können.

§. 1335. Es war sehr natürlich, daß sie zuerst darauf verfallen musten, ihre Absicht durch eben die Materialien und Urstoffe zu erreichen, woraus Gold und Silber in der Natur bereitet würden. Sie bemüheten sich daher die nächsten Materien kennen zu lernen, mit denen die Metalle in den Minern verbunden

sind

sind, weil sie glaubten, daß aus diesen die Metalle entstanden seyn müßten. Aus dieser Beobachtung entsprungen ihre Begriffe von den Bestandtheilen der Metalle. Hiervon sagt nun der älteste Chemiste Geber ganz deutlich, daß seine Vorfahren (welches die ersten Alchemisten waren) einen stinkenden Geist, und ein lebendiges oder trocknes Wasser, worunter Schwefel und Queckfilber zu verstehen sey, für die Bestandtheile der Metalle — also nur zwey an der Zahl — anerkannt hätten *).

§. 1336. Gebers Zeitgenossen dachten aber schon anders, weil in den Erzen des Silbers und anderer Metallen sehr oft kein Queckfilber und Schwefel, sondern beyde in ihren besondern Erzen gefunden würden; man müste daher unter jenen natürlichen Bestandtheilen der Metalle nicht das gemeine Queckfilber und den gemeinen Schwefel in ihrer natürlichen Beschaffenheit verstehen; sondern es wären solche in einer veränderten erdigten Gestalt nur geschickt, in einen Dunst aufgelöset zu werden, der hernach unmittelbar die Metalle erzeuge **). Von diesen geht nun Geber selbst darinn ab, daß er drey Bestandtheile der Metalle bestimmet, nehmlich Schwefel, Arsenik und Queckfilber **). Aus diesen sollten nach seiner Einbildung alle Metalle entstanden seyn. Von der Veränderung aber der unedlen Metalle in Gold und Silber glaubte er, daß solche auf der kunstmäßi-

*) Chemia, sive traditio summae perfect. Lugd. batav. 1668, 12. L. l. c. XXV.

**) l. c. C. XXVI.

**) l. c. C. XXVII.

mäßigen Anwendung der Markasita, Magnesia, Tutia, Spiesglas, Lasurstein und deren Reinigung durch verschiedene Salze beruhe*). Weil er aber beobachtet, daß dadurch vornehmlich bey dem Kupfer, nur eine dem Golde und Silber ähnliche Farbe hervorgebracht wurde, die aber im Feuer wieder verbrannte, so gieng seine und der damahligen Chemisten Absicht dahin, diese flüchtigen Geister, wie er sie nannte, durch Sublimiren zu reinigen und sie bey den Metallen feuerbeständig zu machen.

§. 1337. Nachdem ferner Gebers Absichten weder ihm noch andern von seinen Nachfolgern gelungen sind, und man an den beyden edlen Metallen ihre hohe Vollkommenheit und Feuerbeständigkeit immermehr eingesehen, dagegen aber an den übrigen Metallen insgesamt dieselben Eigenschaften gar nicht bemerket hat, sondern daß die meisten im Feuer verbrannt, und einige ganz flüchtig befunden worden, so verfielen andere auf den seltsamen Gedanken, sich einzubilden, daß die Natur bey allen Metallen Gold und Silber zum Endzweck habe. Diese sahen also alle geringe Metalle, für unvollkommenes Gold und Silber an, und glaubten, daß die Natur deswegen ihren Zweck nicht habe erreichen

*) l. c. C. XXXIX. Bey dieser Gelegenheit muß noch angemerket werden, daß nach Gebers Beschreibung, das was er Arsenik genennet, unser heutiges Auripigment ist, unter Markasit und Magnesia aber gewisse Sorten von Arsenikkiesen zu verstehen sind; wie man solches in verschiedenen Stellen aus seiner Beschreibung dieser Körper erkennen kan, und es sich auch aus andern alten Schriften beweisen läßt.

chen können, weil sie durch das zufrühzeitige Ausgraben der Erze davon verhindert worden sey. Dieser Gedanke wurde noch durch die Beobachtung wahrscheinlicher, daß fast bey jedem Metalle etwas Gold und Silber befindlich ist. Demnach war es nun sehr natürlich, daß diese chemische Secte sich einbildete, durch eine lang anhaltende gelinde Wärme, und durch allerley auszeitigende Mittel die schlechten Metalle vollkommen, und zu Gold und Silber zu machen. Daher hatte man damahls lauter Figirungen des Queckfilbers und anderer flüchtigen Metalle zum Gegenstande, und führte auch den Wahlspruch: daß man da anfangen müßte, wo die Natur aufgehöret habe.

§. 1338. Endlich war noch eine Secte, die bildete sich ein, daß es mit dem Wachsthum der Metalle wie mit den Körpern der bey den organischen Reiche zugienge, daß also jedes Metall durch seinen eigenen Saamen entstünde. Da sie nun den Gold- und Silbersaamen nicht in der Natur finden konnten, so arbeiteten sie darauf, um diese Metalle selbst dergestalt aufzuschließen, daß sie, ihrer Einbildung nach, saamenkräftig und so wirksam würden, damit sie schlechtere Metalle in ihre bestimmte Natur verwandeln könnten. Es wird aber alles Einbildung bleiben.

§. 1339. In Ansehung der drey Geberischen Bestandtheile der Metalle verwarf hernach Basilius Valentinus den Arsenik, und setzte an dessen Stelle das Salz, worinn auch nach ihm Isaak Holland noch übereinstimmet; und seit der Zeit sind Schwefel, Salz und Queckfilber für die drey Bestandtheile der Metalle

talle lange angenommen worden, die auch manche, nach ihrer Einbildung, aus den Metallen geschieden haben wollen. Beyde haben auch damit noch den besondern Begrif verbunden, daß diese eingebildeten Bestandtheile in jedem Metalle von einer besondern Art wären; woraus wieder allerley Nebenideen, in Absicht der Verwandlung geringer Metalle, entsprungen sind; nach welchen sie mit einem oder den andern von den angeblichen Bestandtheilen der edlen Metallen, die unedlen verwandeln wollten.

§. 1340. Theophrastus Paracelsus nahm zwar die Lehre von den drey Bestandtheilen der Metallen ebenfalls an; allein er erklärte sich dahin, daß darunter nur solche Substanzen verstanden werden müßten, die mit dem Schwefel, Salz und Queckſilber eine gewisse Aehnlichkeit besäßen, und daß die Metalle nicht allein, sondern überhaupt alle Körper daraus bestünden. Alles was entzündbar war, nannte er Schwefel, die flüchtigen Theile, Queckſilber, und die feuerbeständigen scharfen Theile, Salz.

§. 1341. Becher reformirte die Bestandtheile der Metalle noch einmahl, und zwar machte er es mit den dreyen gerade so, wie es Gebers Zeitgenossen schon mit zweyen gethan hatten, nehmlich er erklärte die drey Grundstoffe der Metalle für drey besondere Erden, davon er die erste eine glasartige, die andere, eine brennbare, und die dritte eine merkurialische Erde nannte. Diese Theorie wurde von Stahlen zwar noch weiter ausgeführet, aber gewissermassen auch wieder eingeschränket, indem er so ziemlich deutlich die merkurialische Erde

verwarf, und sie mit der phlogistischen für einerley erklärte. Man kan also mit mehrern Grunde behaupten, daß Stahl die metallische Grundstoffe wieder auf zwey reduciret, und besonders den Begrif vom verbrennlichen Theile derselben besser ins Licht gesetzet habe, worzu ihm ohnfehlbar das, was sich schon hin und wieder davon in Gebers Schrift findet, zum Aufschluß mit gedienet haben mag.

§. 1342. Aus diesen verwirrten und immer einander entgegen laufenden Begriffen folgt nun nichts gewisser, als daß wir von der Grundmischung der Metalle, bis auf den heutigen Tag, soviel als Nichts wissen. Was heißt das, wenn man weiß, das von allen unedlen Halb- und ganzen Metallen, ein jedes, aus einer ihm ganz eigenthümlichen Grunderde und dem allgemeinen brennbaren Wesen besteht; daß Queckfilber, Platina, Silber und Gold noch unzerstöhrlich sind? was heißt dies, gegen alles übrige, das uns von ihnen unbekannt ist? Wenn wir uns nicht selbst betrügen wollen, so heißt es Nichts. So lange uns aber die Grundmischung der Metalle so dunkel, wie bisher, bleibt, so muß auch der Gedanke von einer Verwandlung derselben blosse Phantasie genennet werden.

§. 1343. Man könnte über diesen Punkt auch den ganz unerwiesenen Satz sogar zugeben: daß der Unterschied der Metalle blos auf einem verschiedenen Verhältniß der Bestandtheile (die doch auch wohl bey allen nicht von einerley Beschaffenheit seyn können) und einer daher rührenden stärkern oder schwächern

Ver-

Verbindung beruhe; und dennoch behaupten, daß bis auf den heutigen Tag eine künstliche Erzeugung der edlen Metalle aus ihren natürlichen Bestandtheilen, oder eine Verwandlung der unedlen, durch Versetzung und Veränderung der Proportion ihrer Bestandtheile, ganz unmöglich sey, weil sich diese zu erreichende Absicht auf eine Bedingung gründet, die niemand noch erfüllet hat. Man setzet nehmlich hierbey eine genaue Kenntniß der metallischen Bestandtheile, und ihres Verhältnißes, nebst der Scheidung derselben von einander, und einer neuen verhältnißmäßigen Verbindung mit einander, als eine Bedingung zum voraus, wovon wir doch nichts wissen. Wir erkennen von der Grundmischung verschiedener unorganischer Körper zehnmahl mehr als von den Metallen, und doch ist noch kein Künstler im Stande gewesen, sie der Natur nachzumachen; also werden die Menschen diese Absicht bey den metallischen Körpern noch weniger, und unter diesen am allerwenigsten beym Silber und Golde erreichen. Alle Wissenschaft eines Chemisten von den metallischen Körpern bestehet nur darinn, daß er sich bekannt macht, wie solche am vortheilhaftesten aus der Natur erhalten und gereiniget werden, was ein jedes von ihnen für Eigenschaften besitzet, was sie gegen andere Körper wirken, was in Verbindung mit andern Körpern daraus entsteht, und wie von allen diesen eine nützliche Anwendung gemacht werden könne.

Fünfte Abtheilung.

Die Zymotechnie oder Gährungschemie.

§. 1344.

Von den allgemeinen Gründen der Gährung die schon im ersten Theile dieser Schrift angeführet worden sind, wiederhole ich nur kürzlich, daß die Gährung in der sichtbaren innerlichen Bewegung eines flüßigen Körpers bestehet, die auf die Trennung seiner verschiedenen unähnlichen Theile abzielet; wobey also die ganze Grundmischung desselben aufgehoben wird, solcher auch aus den geschiedenen Theilen nicht wieder hergestellet werden kan. Man unterscheidet dreyerley Arten von Gährung, nach den verschiedenen Produkten, die dadurch zum Vorschein kommen, ob es gleich eigentlich nur eine Gährung giebt; sie ist nehmlich entweder geistig, sauer oder faul. Die Produkte der beyden ersten Arten machen vornehmlich den Gegenstand des Weinbaues, der Bierbrauerey, Brandweinbrennerey und Eßigbrauerey aus, nächst diesen schlagen auch noch einige andere Beschäftigungen dahin ein.

§. 1345. Die Producte der geistigen Gährung besitzen eine berauschende Wirkung wegen des in ihnen befindlichen brennbaren Geistes, der unter der Gährung aus der Grundmischung der ihr unterworfenen Körper entwickelt und in Freyheit gesetzet wird. Es kan

kan derselbe ohne diese Behandlung nicht zum Vorschein gebracht werden, weil alle andere Scheidungswege seiner flüchtigen Natur nicht angemessen und zu gewaltsam sind, daß er dadurch eher in die Luft zerstreuet oder gar zerstöhret werden muß.

§. 1346. Solche Producte liefern vor allen andern folgende Körper aus dem Gewächsreiche, die Aepfel, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Weintrauben, Himbeeren, Erdbeeren, und alle diesen ähnliche Früchte anderer Länder und Welttheile, ferner alle Getrayde-arten ohne Unterschied, als Weitzen und dessen Arten, Rocken, Gerste, Hafer, und andere ähnliche mehligte Saamen, ingleichen alle süßliche Wurzeln, als Zuckerwurzeln, weiße und rothe Rüben, Möhren, Erdäpfel, Kartoffeln und sonstige ähnliche inn- und ausländische Gewächse. Auch selbst die Milch ist darzu nicht ungeschickt befunden worden. Nach Beschaffenheit der natürlichen Grundmischung dieser Körper aber kan die daraus durch Gährung erlangte Flüßigkeit entweder zum Wein, Bier oder Brandwein angewendet werden.

§. 1347. Von allen oben angeführten Obste liefert der ausgepreßte Saft nach der Gährung Wein, ein geistiges Getränke, das sich durch wenige schleimigte Theile und mehr wirklichen Geist von dem Biere unterscheidet, das aus mehligten Getrayde-arten erlanget wird, und viel mehrere schleimigte, hingegen weniger geistige Theile besitzet. Brandwein unterscheidet sich dadurch, daß er aus einem bloßen wäßerigten Geiste bestehet, und jene gröbern schleimigten Theile nicht mehr besitzt.

§. 1348. Zum Wein werden vornehmlich die Trauben, nächst diesen aber alles angeführte saftige Obst angewendet. Seine Bereitung ist schon den aeltesten Erdbewohnern bekannt gewesen, ob man gleich eben nicht sehr kunstmäßig dabey verfahren haben mag. Die Güte des Weins gründet sich vornehmlich auf die natürliche Güte des Gewächses, oder auf die natürliche Grundmischung des Traubensaftes; denn es ist eine ausgemachte Sache, daß nicht an allen Orten und in jedem Boden die Trauben von gleicher Güte erwachsen. Nächstdem beruhet der Unterschied des Weins ferner noch auf den Grad der Gährung, dem er unterworfen worden ist; nachdem solche vollkommen oder unvollkommen vorgegangen ist, so lassen sich die Weine überhaupt in säuerliche, musirende und süße eintheilen und sind entweder von weißer oder rother Farbe.

§. 1349. Das Auskeltern ist die erste Beschäftigung, wobey der in den Kernen, Hülsen und Stiehlen der Trauben steckende saure Saft zu vermeiden ist, und deshalb der von der Kelter zuletzt abfließende Saft nicht mit dem ersten Traubensafte vermischet werden darf.

§. 1350. Ein solcher Saft wird Most genennet, und fängt sehr geschwind zu gähren an, muß daher sobald als möglich auf saubere Faße in Keller gebracht werden, und so lange offen liegen bleiben, bis die Gährung ganz vollendet, und der Wein klar, worden ist; worauf er verschlossen 5. bis 6. Monathe lang mit den Hefen liegen bleibt, damit die noch fast

unmerk-

unmerkliche Gährung ohne Verlust des brennbaren Geistes fortgehen möge. Im folgenden Frühjahre wird der Wein auf frische ausgebrannte Faße abgezogen, fest zugespündet und stets voll erhalten, da denn immer noch eine kaum merkliche Gährung und Abscheidung fortdauret. Weil solche in dem ersten Jahre stärker als in den folgenden ist, so muß auch der junge Wein im ersten und zweyten Jahr etlichemahl, im dritten Jahre aber nur einmahl abgezogen werden, bis man nach seiner völligen Klarheit die Abziehung nicht mehr nöthig findet. Die ganze Weinbereitung beruhet also kürzlich auf einer natürlichen, freywilligen und langsamen Abscheidung der gröbern Theile und auf der sorgfältigen Bewahrung des flüchtigen brennbaren Geistes in der Verbindung mit der übrigen sauersalzig schleimigten Mischung; ingleichen, in der Verhütung der fernern Entwickelung der Säure aus eben erwehnter Mischung.

§. 1351. Alle Weine haben in den ersten Jahren einen etwas säuerlichen Geschmack, wovon das wesentliche Salz des Traubensaftes Schuld ist, daß sich nach und nach daraus absondert, so wie ein Theil von der Wässerigkeit des Weins durch die Faße verdunstet. Es leget sich solches an die innere Oberfläche des Faßes an, und ist unter dem Nahmen Weinstein bekannt. Nach dessen vollkommener Abscheidung erhalten die Weine erst den milden Geschmack und mehrere Stärke.

§. 1352. So oft ein Wein auf frische Fasse abgezogen wird, muß das Faß vorhero eingebrannt wer-

werden; bey weisen Wein geschiehet es mit etwas angezündeten Schwefel, bey rothen aber mit Muskaten oder einem andern gewürzhaften Körper, oder auch mit etwas Weingeist. Es geschiehet solches aus einer erprüften Nothwendigkeit, worvon ich aber keine andere Ursache erkennen, als daß hierdurch eine etwa vorhandene moderige zur Fäulniß geneigte Luft aus dem Fasse getrieben, und dagegen der ganze leere Raum mit einer frischen unelastischen Luft angefüllet werde, die ihrer Natur nach eine ausbrechende Gährung verhüten kann.

§. 1353. Musirende Weine bekommt man, wenn junge einjährige wohl abgeklärte und geschönte Weine auf Bouteillen gefüllt und fest gestopft werden, wovon der Champagner Wein ein Beyspiel ist. Hier macht die unterbrochene Gährung oder vielmehr die noch nicht völlig entwickelte Luft den Grund von der nachfolgenden Wirkung aus, wenn die Flasche wieder geöfnet wird.

§. 1354. Die süßen italiänischen und andere dergleichen Weine werden durch eine ganz unvollkommene unterdrückte unterwärts gehende Gährung, blose kunstmäßige Abklärung und Ausscheidung des hefigten Theils erlanget, daher auch selbige ihre natürliche Süssigkeit ungestöhrt erhalten.

§. 1355. Von schlechten Gewächs kann ein besserer Wein erhalten werden, wenn die reifen Trauben zur Zeit der gewöhnlichen Weinlese geknickt, aber noch eine Zeitlang an den Stöcken hängen gelassen werden, bis sie etwas welk worden sind. Oder wenn

ein

ein schlechter Most gleich nach dem Keltern etwas eingekocht wird; oder wenn man schwache schon fertige Weine im Winter halb durchfrieren läßt, und die dabey überbliebene Flüßigkeit vom Eise abgezogen wird.

§. 1356. Die rothen Weine haben ihre Farbe nicht von Natur; sie erhalten solche dadurch, daß die dunkelrothen Trauben getreten mit sammt dem Hülsen auf eine Kuffe gebracht werden und darüber gähren. Hierbey ziehet der Most die rothe Farbe, so in den Hülsen steckt, aus. Nach der Gährung wird der Wein aus der Kuffe abgelassen, welcher Vorlaß genennet wird; der Rest aber auf die Kelter gebracht, davon jedoch nur der erste Druckwein vermischt wird; das letztere ist schlechter, und wird besonders aufbewahrt.

§. 1357. Das Schönen oder Abklären der Weine wendet man an, um trübe Weine hell zu machen, und eine zarte schwimmende Hefen abzuscheiden, um dadurch die fernere Gährung zu verhüten. Hierzu dienen klebrigte, leimartige Materien, als Hausenblase, Hirschhorn-Gallerte, Eywiß, Milch, arabisches Gummi u. d. m. Das erstere davon ist das gewöhnlichste. Auf jeden Eymer Wein pfleget man ein Loth Hausenblase zu nehmen, recht klein zu klopfen, und mit einem Pfunde Wasser bey gelinden Feuer unter stetem Umrühren durch Kochen aufzulösen, darnach durch ein sauberes Tuch zu gießen. Diese Gallerte wird sogleich weil sie noch warm ist, mit etlichen Maas Wein vermischt und bis zum Schaum gepeitscht,

darauf zu dem übrigen Wein geschüttet, den man damit noch eine halbe Stunde lang durchschüttelt oder umrühret. Alsdann kann noch ein Loth pulverisirte Weinsteinkristallen mit einem halben Loth Weinsteinsalz vermischt und dazu geschüttet werden. Diese Salze sind auch in vielen Fällen entbehrlich. Man verschließt darauf den Spunt, und läßt den Wein so lange liegen, bis er hell worden ist, da man ihm dann abzieht. Rothe Weine werden mit Eyweiß gegeschönet, das vorher recht wohl zu Schaum geschlagen werden muß. Es kann auch in solchem Falle die Beybringung der fixen Luft mit der besten Wirkung angewendet werden.

§. 1358. Die Umarbeitung der einigermaßen verdorbenen, und die Versüssung der sauren Weine wird auf gleiche Art bewerkstelliget, wie man einen geringen wässerigten Wein zu einem guten geistigen und gesunden machen kann. Der Grund dieser mangelhaften Beschaffenheiten liegt in den Verhältniß der vermischten natürlichen Bestandtheile, wornach sie bey einer überwiegenden Wässerigkeit und Säure, von Natur oder durch Vernachläßigung, zugleich Mangel an wirklichen Weingeist leiden. Sollen diese Mängel schlechter Weine gehoben, und sie zur Güte eines edlern Weins gebracht werden, so muß ihnen entweder das mangelnde durch die Kunst ersezt, oder das überflüßige entzogen werden. Man muß ihnen also in der erstern Absicht eine stärkere Portion von einer gleichartigen süßlichschleumigten Mischung, worinn eben ein ansehnlicher Theil Weingeist verborgen liegt, beybringen, sie da-

damit aufs neue in Gährung setzen, und dadurch ein anders Verhältniß der Bestandtheile bewirken. Dieser Zweck wird folgendermaßen erreichet. Zuerst schüttet man in ein sauberes Faß, so einen Eymer hält, 10 Pfund zerschlagenen Zucker, nebst 15 Pfund frischen Cibeben, ohne Stiele und Kerne, und füllet das Faß mit Wein an, daß etwa der vierdte Theil leer bleibt. Der Spunt wird dabey nur leicht verstopft. Täglich wird das Faß ein paarmahl in den ersten 5. Tagen durch einander geschüttelt, und zur Beförderung der Gährung 60 Tropfen Vitriolgeist und 100 Tropfen aufgelößtes Weinsteinsalz, jedes besonders ins Faß eingetröpfelt; jedoch so, daß nach Zusetzung, des erstern das Faß zuvor wohl umgerüttelt werde, ehe das leztere hinzugethan wird. Fängt der Wein nach 10 bis 12 Tagen noch nicht zu gähren an, so kann man von beyden Stücken abermahls den vierdten Theil zusetzen, und noch 3. bis 4. Tage warten. Erfolgt die Gährung darauf noch nicht, so kann nochmahls der vierdte Theil hinzu gethan werden. Das Faß muß im Winter in einem gelind erwärmten Zimmer, im Sommer aber an einem schicklichen warmen Ort im Freyen liegen. Die ganze Gährung soll vom Anfange an 40. Tage dauern; sollte sie aber eher aufhören, so kann sie durch eine kleine Portion von den vorerwehnten wechselsweise einzutröpfelnden Flüssigkeiten wieder erneuret werden. Wenn der Wein unter der Gährung bitter wird, so ist es ein gutes Zeichen.

§. 1359. Nach einer Gährung von 40. Tagen bringt man das Faß in Keller, und läßt es so lange

ruhig liegen, bis sich die Hefen zu Boden gesetzt, und der Wein hell worden. Hierauf ziehet man solchen auf ein reines mit Schwefel ausgebranntes Faß, und wartet ihn wie andern Wein. Seine Abklärung kann auch durchs Schönen befördert werden. Soll der Wein einem Sect ähnlich werden, so brennt man das Faß stark mit Muskaten ein. Auf die ganze Arbeit gehen 6. bis 8. Wochen Zeit.

§. 1360. Auf folgende Weisen können auch noch den deutschen Weinen einige Eigenschaften ausländischer Weine verschaft werden. Fälschlich nennt man es eine Verwandlung der Weine, da es doch nichts anders als eine künstliche Aehnlichmachung ist.

§. 1361. Den Burgunderwein ahmet man nach, wenn man rothen Most und rothen Wein durch Frost verstärkt, und einen Theil des Most mit drey Theilen Wein vermischt, gähren und bis 2 Jahr alt werden läßt. Hat man keinen rothen Most und Wein, so verfahre man eben so mit weißen und thue im ersten Sommer etwa ein Zehntheil Saft von ausgekernten schwarzen Kirschen dazu, und lasse den Wein 2 Jahre liegen.

§. 1362. Einem musirenden Champagnerwein wird folgender ähnlich, wenn man einen Theil durch den Frost koncentrirten Most, mit 3 Theilen eines auf gleiche Art verstärkten Weins vermischt, und sobald er sich im Fasse aufgehellt, auf Bouteillen ziehet.

§. 1363. Die Italiänischen Weine werden nachgeahmet, wenn man 3 Theile gefrornen Most mit einem

einem Theil durch den Frost koncentrirten Wein gähren, und im Fasse sich aufhellen läßt.

§. 1364. Den Rheinweinen wird folgender ähnlich, wenn man junge Weine nur einmahl zusammenfrieren läßt, hernach, so oft er sich abhellet, abziehet, und drey Jahr alt werden läßt. Ist aber der Wein sehr sauer, so thut man noch ein Sechstheil koncentrirten Most darunter, welches ihn gut und bald trinkbar macht.

§. 1365. Spanische Weine sind eingefangener abgehellter Most von sehr zeitigen Weintrauben. Man lasse also die Trauben abwelken, preße daraus den Most bey starker Kälte, lasse ihn stark zusammenfrieren und hernach im Fasse aufhellen.

§. 1366. Den Steinwein wird folgender ähnlich, wenn man einen Theil gefrornen Most mit zwey Theilen Wein, welcher zweymahl zusamengefroren seyn muß, vermischt, und ein Jahr lang im Faße liegen läßt.

§. 1367. Der Ungarische Wein wird nachgeahmt, wenn gefrorner Most und gefrorner Wein von jeden gleich viel, mit einander vermischt und etliche Jahre liegen gelassen werden. Recht stark wird er, wenn man den mit dem gefrornen Most zu vermischenden Wein zweymal hat frieren lassen.

§. 1368. Durch eine solche erlaubte Kunst könnten saure ungesunde Weine, so ihrer natürlichen Grundmischung nach, aus Mangel des Geistes, und wegen überflüßiger Wässerigkeit und Säure nicht einmahl gerne gähren, gar leicht nützlicher angewendet

und

und veredelt werden. Aller Mißbrauch davon bleibt aber strafbar, und ein solcher veredelter Wein darf nur für das ausgegeben werden, was er eigentlich ist. Sollte er auch gleich von manchen ungeübten Käufer für ein ausländisches Gewächs geachtet werden, so wäre und bliebe es doch unrecht, ihm solchem Wein unter einem fremden Nahmen zu verkaufen, und nach solchem Vorurtheile das Geld abzunehmen. Man darf sich also nur damit begnügen, den sonst untrinkbaren Wein, nach den Regeln der Kunst in einen wohlschmeckenden gesunden Trank verändert zu haben.

§. 1369. Gottlos und strafbar aber ist der Kunstgrif, wodurch schlechte saure Weine mit Bleykalchen versüßt werden, deren Genuß für den Menschen ein wahrhaftes Gift ist. Etliche Tropfen von einer aufgelößten Schwefelleber, in ein Kelchglas Wein getröpfelt, entdecken diesen schädlichen Betrug durch eine braune oder schwarze Farbe. Weil aber auch solche zufälliger Weise von einer andern Ursache herrühren kan, so muß man bey Entstehung eines solchen Verdachtes die Sache mehr ins Licht stellen, und aus dem braunen abgesetzten Pulver von einer stärkern Portion Wein, oder aus einem Präcipitat durch Alkali, den Bleygehalt vollkommen metallisch mit Weinstein reduciren.

§. 1370. Die Obstweine sind unter sich selbst so verschieden, als das darzu anzuwendende Obst. Der Cyderwein ist darunter am berühmtesten, der aus säuerlichen Aepfeln in verschiedenen Ländern in sehr

große

große Menge bereitet wird. Auser diesen können auch andere Obstfrüchte, in soferne sie nur häufig genug und wohlfeil zu haben sind, darzu dienen, als Birnen, Johannis- Erd- und Himmbeeren u. d. m. Es lassen sich auch schlechte Weine durch die süssern Säfte, der Kirschen, Pflaumen u. d. m. nebst etwas zugesetzten Gewürzen, vermittelst einer neuen Gährung zu allerhand künstlich zusammengesetzten Weinen besser benutzen.

§. 1371. Beym Cyderwein ist am ersten zu beobachten, daß die Aepfel an einem der freyen Luft und Sonne ausgesetzten Ort zusammengehäuffet werden, damit ihre Säfte erst recht völlig zur Reiffe kommen mögen, sodann bringt man sie auf einen luftigen Boden, damit die überflüßige Wässerigkeit verdunste.

§. 1372. Bey dem Keltern muß, wie bey den Trauben dahin gesehen werden, daß Schalen und Kerne nicht so stark zermalmet und ausgepresser werden, weil dadurch der Wein einen herben und bittern Geschmack bekommen kan. Es wäre daher wohl eine bessere Art, das Obst zu zerdrücken oder zu malen, als die gewöhnliche zu wünschen.

§. 1373. In Absicht der anzustellenden Gährung gilt alles, was beym Wein schon erwehnet worden. Reinlichkeit, Vermeidung des Verlusts von dem brennbaren Geiste, Absonderung der ausgeschiedenen heftigen Theile, und Abklärung, machen die vorzüglichsten Augenmerke aus. Man kan auch den Obst-

most

most in zwey gleiche Theile theilen; und einen Theil bis zur Hälfte einkochen und mit den andern vermischt gähren lassen; oder man kan ihn auch vor der Gährung etwas von den vorerwehnten süssen Zusätzen beyfügen. Auch durchs Concentriren des Obstmostes und Obstweines durch den Frost kan eine Verbesserung bewirket werden.

§. 1374. Hierzu gehören noch die schlechtern Weinarten, als der Meth, das vergohrne Zuckerwasser und Birkensaft. Zum Meth wird der Honig mit 4. bis 6 mahl soviel Wasser kochend aufgelöset und abgeschäumet. Unter dem kochen kan auch nach Belieben etwas Hopfen in ein reines Tuch gebunden, hinein geleget werden. Das Honigwasser wird darauf in ein Faß gefüllet, und wenn es gnugsam erkühlet, mit etwas geistiger Hefe vermischet und gehörig der Gährung überlassen. Zu dem Litthauischen Methe soll anstatt des Wassers der Honig mit Birkensaft aufgelöset werden, und dessen Vorzüglichkeit darinn beruhen. Auf gleiche Weise kan mit dem Zuckerwasser, oder mit dem blossen Safte des Zuckerrohrs, ingleichen mit dem blossen Birkenwasser und andern ähnlichen ausgezogenen süßlichen Flüßigkeiten der Gewächse verfahren werden.

§. 1375. In allen vorerwähnten Fällen gilt die Bemerkung, daß, jemehr Süßigkeit, und je weniger Wasser dergleichen Säfte bis auf einen gewissen Grad der Flüßigkeit haben, desto leichter sie auch zur Gährung geneigt sind, und gar keine veranlassende Zusätze bedürfen. Im entgegengesetzten Fall aber kön-

können frische Weinhefen, eingedickter Most, Rosienen und Zucker mit Beyhülfe einer gelinden Wärme zur Beförderung dienen.

§. 1376. Wir kommen nun zur zwoten Art der geistigen Getränke, die sich von erstern durch mehrere schleimigte Theile unterscheiden, und auch daher mehr zur Nahrung geschickt sind. Dieses sind die **Biere**, welche aus allerhand Getraidearten, vornehmlich aber aus gemeinen Weitzen, türkischen Weitzen, Gerste und Hafer, nach einer gewissen Vorbereitung, durch Abkochung und Gährung bereitet werden. Zur Vermeidung des eckelhaften süßlichen Geschmacks und zur Beförderung einer bessern Haltbarkeit, pflegt man zugleich etwas Hopfen damit abzukochen. Sie werden vornehmlich in **Braun-** und **Weißbier** eingetheilet.

§. 1377. Die Vorbereitung der erwehnten Getraidearten bestehet in der Mälzung. Hierzu werden die Körner zuerst mit Wasser eingequellet, und solches nach Beschaffenheit der warmen Witterung öfters abgelassen und wieder mit frischen erneuret, bis die Körner so weich worden, daß man sie mit den Fingern biegen kan, ohne sie zu zerbrechen. Darauf werden die gequellten Körner nach Ablassung des Wassers auf den gesäuberten Boden eines Kellers in gleichhohe Haufen gebracht, damit allda die Wurzelkeime auszutreiben anfangen, dabey aber das Austreiben der entgegengesetzten Fruchtkeime sorgfältig verhütet werden muß. Zu solchem Ende müssen die Haufen öfters von einander gerissen und zerrieben werden. Alsdann bereitet man ohnverzüglich das Malz entweder

ganz

ganz dünn auf großen Böden aus, oder es wird auf besondern Darröfen unter oftmahliger Umwendung ausgetrocknet.

§. 1378. Der Zweck bey dieser Vorbereitung ist, das in dem mehligten Kerne durch das angezogene Wasser in der auflößlich schleimigten Mischung desselben der Anfang zu einer naturgemäßen Scheidung vorgehen und eine Erlockerung des Korns bewirket werden möge. Der glückliche Erfolg entdeckt sich durch einen süßlichen Geschmack. Für die Erhaltung dieser süßlich schleimigten Mischung muß alle Sorge getragen werden, daß sie weder bey der Einquellung noch Darrung zu Grunde gehe, weil in derselben eigentlich Süße und Geist verborgen liegen. Dieser Anfang der Auffschliessung muß aber zu rechter Zeit und geschwind genug wieder gehemmet werden, wozu Abtrocknung nöthig ist.

§. 1379. Das fertige und recht wohl abgetrocknete Malz, wird nun durch Reiben und Fegen von den Wurzelkeimen befreyet, in der Mühle geschrotet und zum Brauen des Biers mit warmen Wasser angebrühet und ausgekochet, um die auflößliche süßlichschleimigte Mischung auszuziehen. Diese Brühe wird die Meische genennet. Alsdann wird eine gewisse Menge Hopfen, nach der an jedem Orte eingeführten Gewohnheit, bald mit blossen Wasser, bald mit einem Theile von dem zweyten Malzdecoct, nur angebrühet, oder ausgekochet, wie es in einem Orte hergebracht ist, und diese Brühe, die den Nahmen Würze verdient mit jener vermischet.

§. 1380.

§. 1380. Der Zusatz des Hopfens geschiehet deswegen, theils damit die süße Meische durch die würzhafte Bitterkeit desselben eine mehrere Dauerhaftigkeit bekomme, und sich nicht zu geschwind zur Säure neige; theils dem Biere den eckelhaften süßen Geschmack zu benehmen, den es sonst haben würde; theils auch, damit es der Gesundheit zuträglicher werde, und nicht so leicht Blähungen errege. Anstatt des Hopfens könnten auch noch andere würzhafte Gewächse dienen.

§. 1381. Weil nun aber das soweit abgekochte Bier einen verdünnten schleimigten Saft ausmacht, der allerhand grobe mehligte Theile enthält, so hat es den Fehler, daß es sich in diesem Zustande nicht aufbewahren läßt, leicht sauer wird oder gar verdirbt. Aus diesem Grunde muß es schnell abgekühlet werden, weil die lang anhaltende Wärme eben das Verderben befördert und durch die Gährung zu einem haltbaren und schmackhaften Trank gemacht werden. In dieser Absicht ist das Augenmerk vornehmlich auf folgende zwey Punkte zu richten: 1) daß das Bier bis auf den rechten Grad der Wärme abgekühlet sey; und 2) daß die Hefen in hinlänglicher verhältnißmäßiger Menge zugesetzet werde. Der Grad der Wärme ist nicht zu allen Jahrszeiten gleich, kan also nicht fest bestimmet werden; man muß dabey die Temperatur der Luft mit in Erwägung ziehen. Die Menge der Hefen kann man nach der zu erreichenden Absicht auch nicht allgemein bestimmen, sondern muß aus Beobachtungen erforschet werden, weil hierbey die Lage des Brauhauses, die Beschaffenheit der Bottige, des Wassers und der

Luft einen starken Einfluß haben. Die Absicht ist, daß aus dem süßen schleimigten Decoct des Malzes und Hopfens ein reiner, wohlschmeckender, weinartiger und eine gewisse Zeitlang sich haltender gesunder Trank zubereitet werden soll. Hierzu muß die schleimigte Mischung gebrochen, die gröbern Theile ausgeschieden, und der darinn geborgene brennbare Geist befreyet und zum Vorschein gebracht werden; und dies wird alles durch eine angemeßene langsame Entbindung unter der Gährung bewirket, worzu nach Beschaffenheit der Umstände der 100. bis 300teste Theil von Hefe nöthig seyn wird. Am sichersten ist es, an jedem Orte das Verhältniß aus Erfahrung zu bestimmen, wobey folgende Umstände zu erwägen sind: wenn ein Bier einen eckelhaft süßen oder hefigen Geschmack hat, trübe aussieht und bald verdirbt, so ist die Menge der Hefen zu gering gewesen. Schaale Biere zeigen entweder von einer übereilten oder unvollkommenen Gährung, überhaupt aber von dem Mangel des brennbaren Geistes, welcher eigentlich der vor der Verderbniß bewahrende Balsam ist; dann muß die Menge der Hefen verstärkt werden. Wenn aber Biere, bey ihrer Hellung, stark blähen, und sich nicht wohl in verschlossenen Gefäsen aufbewahren lassen, so ist es ein Zeichen der überflüßig gebrauchten Hefen. Von der Gährung des Biers muß man überhaupt bedenken, daß dadurch nicht die ganze Mischung der süßlichschleimigten Verbindung aufgeschlossen, und aller darinn vorhandene Geist aus seiner natürlichen Verbindung gebracht und befreyet werde; in welchem Falle man zwar ein überaus rauschendes aber säuerliches und weniger

angenehmes Getränke erlangen würde; sondern es soll nur in einem gewissen Theile diese Aufschließung erfolgen, der andere aber noch in seiner Mischung bleiben, damit auch einige Süßigkeit und Nahrhaftigkeit beybehalten, und also ein zwar geistiger und weinartiger, aber auch wohlschmeckender, gesunder und nahrhafter Trank erlanget werde.

§. 1382. Die Weißbiere, welche auch unter dem Nahmen Broyhan bekannt sind, und diesen Nahmen noch von einem Braumeister Cort Broihan, aus Stöcken bey Hannover, der diese Art Bier zufällig erfunden hat, und 1570. verstorben ist, führen, werden aus Luftmalz, von Weitzen oder Gerste, mit einem wenigen Zusatz von Hopfen bereitet. Daher sind sie weißlicht an Farbe und süßlich am Geschmack, blähen auch gemeiniglich stärker, als die Braunbiere. Das Bouteillen- oder Sprudelbier ist unter den Bierarten das, was Champagnerwein unter den Weinsorten ist. Es wird erhalten, wenn junges Bier nach der stärksten Gährung auf starke Flaschen gezogen und fest verstopft eine Zeitlang liegen gelassen wird, Kräuterbiere werden schon durch den Nahmen bestimmt, und erlanget, wenn verschiedene bittere oder würzhafte Kräuter mit jungen erst gefaßten Bieren zugleich vergähren, und solchen dadurch, Geschmack, Geruch und sonstige Eigenschaften mittheilen. Kofent oder eigentlich Conventbier, ist ein Nachbier, das ehedem in den Klöstern für den Convent bestimmt gewesen ist, dagegen die Patres das ganze Bier gebrauchet haben. Man bekommt solches, wenn die beym Bier-

brauen überbleibenden Trebern nochmahls mit kochenden Wasser ausgezogen werden.

§. 1383. Zur Aufbewahrung der Biere ist vornehmlich die Abhaltung der Luft und Wärme zu beobachten. Darzu dient das innere Verpichen der Faße, und das Verstopfen des Spunts; der auch wohl noch überpicht werden kan; ferner das Lagern in den tiefsten und kühlsten Kellern.

§. 1384. Das Geschäfte des Brandweinbrennens bestehet zum Unterschied von dem vorherigen in der vollkommnen und gänzlichen Aufschließung der sauersalzigschleimigten Mischung des Getraydes, Obstes und anderer darzu dienlichen Körper, durch die Gährung, um allen darinn befindlichen brennbaren Geist aus seiner bisherigen natürlichen Verbindung zu setzen; und sodann in der Abscheidung desselben vermittelst der Destillation. Auf der Verschiedenheit der darzu angewandten Körper, und deren Grundmischung beruhet die Güte des daraus zu erlangenden brennbaren Geistes.

§. 1385. Der ächte Weingeist wird in den Ländern, wo ein starker Weinbau ist, ohne guten trinkbaren Wein darzu anzuwenden, aus den Weinhefen und Trestern abgezogen, wovon der Franz- und rheinische Brandwein zu Beyspielen dienen können.

§. 1386. Aus Mangel der hinlänglichen Menge, und des hohen Preises für manche Gegenden und Länder, wird der Brandwein aus dem Rocken gezogen und daher Kornbrandwein genennet. Obgleich darzu mehrere

Kör-

Körper geschickt sind, und auch sogar manche eine etwas größere Menge von diesem Geiste liefern, so ist doch der Rocken das gewöhnlichste Getrayde darzu, weil solcher in der grösten Menge und überflüßig erbauet wird, und also auch immer in Ansehung seines Ertrages und Preises mit mehrern Vortheil anzuwenden ist. Sonst ließe sich auch wohl Weitzen, Gerste und Hafer darzu gebrauchen, wovon ersterer den dritten Theil mehr Geist als der Rocken abgeben soll.

§. 1387. Man pflegt zu dem Ende den Rocken mit einem Sechstheil Gerstenmalz zu schroten, mit heißen Wasser anzubrühen und dadurch die auflößliche süßlichschleumigte Mischung auszuziehen. Wenn dieses erfolgt, wird das Gemenge mit kalten Wasser bis auf den Grad abgekühlet, daß nun sogleich die Hefen zugesetzt werden kan. Nachdem solche untergerühret, wird der Gährbottig mit einem Deckel bedecket, worinn nur eine kleine Oefnung ist, und noch im Winter mit Tüchern beleget, um die gelinde Wärme zu erhalten, und ruhig der Gährung überlassen, bis solche vollendet. Das sicherste Zeichen der beendigten Gährung ist, wenn man nach 40. bis 48. Stunden keine aufsteigende Blasen und kein Geräusch mehr bemerkt, und die vorher aufgeschwollene Mischung wieder niedergefallen ist; wobey die Flüßigkeit helle seyn mag oder nicht.

§. 1388. Nach solcher Erscheinung muß schnell zur Destillation geschritten werden. Hierbey ist vornehmlich dafür zu sorgen, daß das Mengsel in der Blase sich nicht am Boden fest ansetze und anbrenne, wovon der abdestillirte Geist einen üblen Geruch und

Geschmack bekommt; ferner, daß unter der Destillation der Geist nicht verdunste, zu dessen Vermeidung das Feuer vorsichtig regieret, die Gefäse wohl lutieret und das Wasser im Kühlgefäse oft erneuert und immer kühl erhalten werde; endlich daß man die Destillation so lange fortsetze, bis das Uebergehende keine Spur vom brennbaren Geiste mehr erkennen lasse.

§. 1389. Was hierbey übergehet, ist ein sehr übelschmeckender und wässerigter Geist, und muß daher von seinem überflüßigen Wasser und unangenehmen Geschmack durch eine nochmahlige Destillation befreyet oder geläutert werden. Hierbey kan zu mehrerer Reinigkeit etwas reine Holzasche mit in die Läuterblase gethan werden, um die unangenehme Säure, die bey der ersten Destillation mit übergestiegen ist, besser zurückzuhalten. Es können auch zugleich allerhand würzhafte Zusätze mit in die Blase geschüttet werden, wenn der Brandwein damit angeschwängert werden soll. Diese zweyte Destillation wird unterbrochen, sobald die übergehende Flüßigkeit wäßerig zu schmecken anfängt.

§. 1390. So lange man noch mit der Einbildung erfüllet war, daß der brennbare Geist unter der Gährung aus gewissen Bestandtheilen erst erzeugt würde, und man beobachtete, daß nach der Abziehung desselben noch eine große Menge von den eingebildeten Theilen, als Säure, Wasser und phlogistische Theile, übrig bleiben, so gieng man auch immer mit allerhand Vorschlägen schwanger, wodurch man das gewöhnliche Maas von Brandwein, aus einer gewissen Menge Getrayde

kraude, bald auf diese, bald auf jene Art vergrößern wollte. Die Absicht schlug aber immer fehl. Man wurde dadurch hintergangen, daß man einmahl mehr Brandwein erhielt, als das anderemahl, nachdem man mehr oder weniger vorsichtig dabey zu Werke gegangen war, oder daß man den Unterschied der Witterung nicht beobachtet hatte. Wenn man aber nur durch Vorsicht bey der Gährung und Destillation allen Geist erhalten hat, der in dem Körper liegt, so hat man alles gethan, was die Kunst vermag. Das aber ein Scheffel Rocken, wenn er an statt des bloßen Wassers mit Birkensaft, Zucker- oder Honigwasser ausgezogen wird, mehr Brandwein abgiebt, versteht sich von selbst.

§. 1391. Auser den Fruchtkörnern kann auch noch aus verschiedenen andern Gewächsarten und ihren Theilen durch die Gährung, nach gleichen Grundsätzen, ein Brandwein erhalten werden, z. B. aus den Kartoffeln, gelben Möhren und dergleichen mehligten Gewächsen; aus den Kirschen, nach dem Byspiel der Schweitzer, und aus den sieberischen unächten Bärenklau, nach der bey den Kamtschadalen üblichen Gebrauch. Aus dem Syrup und Zucker wird der Rum, der auch den Nahmen Taffia führt, und aus dem Reis und Palmsäften der Arack bereitet. Bey den Tatarn ist es Gewohnheit, daß sie ihren Brandwein aus Pferdemilch bereiten, und in ihrer Sprache Kumysz nennen. Ohnerachtet letzteres von verschiedenen aus Vorurtheil abgeleugnet werden wollen, so ist es doch nun auser Zweifel gesezt, und noch vor kur-

zen durch Hr. Prof. Spielmann aus eigner Erfahrung bestätiget worden. Aus jeder Kuhmilch kann Wein und Brandwein erlanget werden, wenn man nur durch öftere anhaltende Bewegung die Scheidung der Milch verhindert. So kann z. B. eine Portion in ein Glas mit einer engen Mündung gegossen und 14. Tage lang öfters durch einander geschüttelt werden. Im Anfange scheidet sich der Rahm immer von der Wässerigkeit, nach und nach vereinigt er sich vollkommen damit. Man bemerkt dabey keine Vermehrung der Wärme, aber dann, wenn keine Scheidung weiter erfolgt, einen sehr sauren Geruch, und viele entweichende Luft, wovon auch nun die Milch aufzusteigen anfängt, die das Gefäß zersprengen würde, wenn es zu fest verschlossen wäre. Wenn endlich der Rahm, nicht mehr in die Höhe steigt, und keine ausweichende Luft mehr bemerkt wird, so verstopft man das Gefäß und läßt es noch 14. Tage ruhig stehen, da sich denn der saure Geruch nach und nach verliehren und sich in einen weinigten verändern wird. Durch die Destillation sind nach solcher Behandlung aus 6. Pfund Kuhmilch 3. Unzen Weingeist erhalten worden, der bey der Anzündung bis zur Hälfte abgebrannt. *)

§. 1392. Alle vorerwehnte Körper, wenn sie bis auf die Entwickelung des brennbaren Geistes gegohren haben, und derselben nicht auf eine oder die andere Art Einhalt geschieht, gehen nun zu einer andern Erscheinung über. Indem nehmlich die angefangene Gäh-

*) Nic. Oseretskowsky Diss. de Spiritu ardente ex lache bubulo. Strasb.

Gährung bey ihnen fortschreitet, so wird dann eine andere Zusammensetzung ihrer Grundmischung angegriffen, und daraus vornehmlich eine Säure entwickelt, welche unter dem Nahmen Eßig bekannt, und in Wein- Obst- Bier- Brandwein- und Milcheßig unterschieden wird. In so ferne dieser sauren Gährung, in den ihr unterworfenen Körpern, die geistige vorher gehet, könnte man sie wohl den andern Grad der Gährung überhaupt nennen; so ferne aber auch eine saure Gährung, in Körpern die keinen Weingeist enthalten, ohne eine vorher gehende geistige entstehen kann, so wird sie richtiger für eine besonders geartete Gährung bestimmet.

§. 1393. Wenn die vorhin erwehnten vergohrnen Materien zu Eßig werden sollen, so muß nun von allen das Gegentheil gethan werden, weil hierzu die Entweichung des brennbaren Geistes nothwendig ist. Zur Erlangung des Weineßigs ist nichts weiter nöthig, als daß man einen schlechten Wein, der es nicht verdient, auch nicht taugt, zum bessern Gebrauch aufbehalten zu werden, auf ungepichte Fasse füllt, jedes einer Querhand hoch leer lässet, und mit offenen Spunde an einem warmen Orte lange so aufbewahrt, bis er zu Eßig worden; worauf er auf saubern Gefäße abgezogen, voll gefüllet und fest verspündet wird.

§. 1394. Zum Obsteßig wird alles Obst ohne Unterschied, gepfropftes und wildes vornehmlich Aepfel und Birnen, angewendet; alles faule aber vorher ausgelesen. Es wird solches zuerst gemahlen, und entweder blos für sich allein, oder mit etwas zugesetz-

ten Wasser ausgekelkert, darauf in Fasse fast voll gefüllet. Nachdem der Saft nun 4. 6. bis 8. Wochen bey offenen Spunten gegohren hat, und keine Bewegung im Innern mehr zu bemerken ist, wird er vom Bodensatze auf frische Fasse abgezogen, die man ebenfalls bis auf eine Querhand anfüllet, und mit offenen Spunten entweder im Keller ruhig liegen läßt, oder an einen warmen Ort bringt, und seine Veränderung erwartet.

§. 1395. Zum Biereßig wird aus den Getreydearten erst durch die Kunst ein solcher ähnlicher Saft gezogen, wie ihn die Natur in den Obstfrüchten vorbringet. Es wird also damit in dieser Absicht so verfahren, wie beym Bierbrauen, nur daß hier der Hopfen ganz wegbleibt. Gemeiniglich pflegt man hierzu Darr- und Luftmalz von Gersten zu gleichen Theilen zu schroten, mit heißen Wasser anzubrühen, ausziehen zu lassen, und mit Hefen zu versetzen. Wenn die erste Gährung geschehen ist, wird die Flüßigkeit auf solche Fasse gefüllet, in denen vorher schon Eßig, Wein oder Syrup gewesen ist, welche man in ein geheitztes oder im Sommer von der Sonne erwärmtes Zimmer bringen und mit offenen Spunt liegen lassen muß.

§. 1396. Im letztern Fall geht wegen mehreren schleimigten Theilen die Säuerung langsamer vor sich, weshalb zur Beschleunigung hier allerhand Eßigfermente anzuwenden sind. 1) Man nimmt etliche Maas oder Kannen guten Obsteßig und läßt ihn mit einem halben Pfunde Weinstein einigemahl auf-

aufkochen, und schüttet solches zusammen mit in ein Faß. 2) Anstatt des Eßigs kann man auch selbst etliche Kannen von dem jungen Biere mit einen Pfund klar gestoßenen Weinstein aufkochen lassen und zu einem Fasse anwenden. Oder man läßt 3) aus guten Sauerteige, mit dem Zusatze von etlichen Lothen gestoßnen Pfeffer, einer Handvoll frisch gestoßnen Senf, oder besser, geriebenen Meerrettig und eben soviel Salz, nebst einem halben Pfunde klar gestossenen Weinstein ein Brod backen, das man hernach mit einem starken Eßig wohl durchquellet; wie es denn auch vortheilhaft ist, solches mit einem Nößel Kornbrandwein zugleich einzutränken, und stückweise in ein solches Faß zu legen. Man kann auch 4) eine Menge bloße Rosienstiele, zerstossenes frisches Weinlaub, oder abgebeerte Weintraubenstiele darzu hineinschütten; oder besser, daß man diese Stücke vorher mit etlichen Kannen von dem jungen Bier aufkochen läßt.

§. 1397. Der Brandweineßig ist in der Hauptsache, daß er aus dem Rocken, als einen mehligten Körper entspringt, dem Biereßig am ähnlichsten. Er wird erhalten, wenn man entweder von dem völlig vergohren Mengsel, woraus man Brandwein destilliren will, nachdem sich das Grobe abgesetzt hat, etwas helles abschöpft; oder wenn man das in der Brandweinblase zurückbleibende Spülig etliche Tage wohl absetzen läßt, und das Helle abgießt; oder wenn man das in der Läuterblase zurückbleibende Phlegma nach übergangenen Geiste besonders überdestilliret; oder wenn man zu leztern den achten Theil von der vergohr-

nen

nen Brandweinmaße beymischet; und dann zu einer von diesen viererley Arten ein gutes Eßigferment zusetzet, und es in einem offenen Gefäße an einem warmen Orte aufbewahret.

§. 1398. Der Milcheßig wird erlangt, wenn die Molke mit zugesetzten Eßigfermente an gelinder Wärme eine zeitlang erhalten wird; wie denn auch überhaupt die bey der frischen Milch vorgehende Veränderung und Scheidung zu Rahm und Matten; ingleichen das Laaben der ganzen süßen Milch, nach dem Verfahren, der Schweitzer, die daraus ihre Käse bereiten, für eine unmerkliche Art der Gährung anzusehen ist; und daher auch die zu gewissen Jahrszeiten schwierigere Absonderung der Butter durch einen Zusatz von Säure befördert werden kan.

§. 1399. Die Erlangung der Stärke (Amylum) wird auch gemeiniglich mit einer geringen vorgegangenen Gährung begleitet. Es wird solche vorzüglich aus dem Weitzen, als einer Getraydeart, die das reichlichste und weißeste Mehl enthält, bereitet. Zu dem Ende wird der Weitzen gewaschen, geschrotet mit kalten Wasser so lange eingeweichet, bis man bemerket, daß sich das feine Mehligte von der übrigen klebrigten Substanz des Weitzens und den Hülsen abgiebt, und das Wasser milchigt macht. Alsdann wird das aufgeweichte Schrot in einen Sack gefüllt, ausgetreten, und damit nebst frischen nachgegossenen Wasser solange fortgefahren bis alles zarte Mehl davon gebracht und nur die groben Hülsen zurückblieben sind. Nachdem sich das feine durchgelaufene Mehl zu Boden gesetzt,

setzt, wird es oftmahls mit frischen Wasser übergossen, abgeschlemmt, damit es allen Geruch, Geschmack und gröbere Theile verliehren möge, und endlich auf ausgespannten Tüchern von allem Wasser befreyet, in Stücke gebrochen und recht ausgetrocknet; woraus hernach durch bloße Zerreibung Kraftmehl und Puder erhalten wird. Durch diese Einweichung und dabey vorgehende gelinde Gährung werden die schleimigten und sauersalzigen Theile ausgezogen, und die mehligten Theile in die feinsten Stäubgen zertheilt; woraus denn der Vorzug und Unterschied der Stärke vor dem gewöhnlichen Weitzenmehle leicht erkannt werden kan. Eben so groß ist auch der Unterschied derselben vor den übrigen Arten der bloßen Setzmehle (Fecula) von Kartoffeln und andern mehligten Wurzeln, die durch bloße Zerreibung mit Wasser, ohne Einweichung und Gährung, vermittelst der Abschlemmung des zarten Mehls erlanget werden.

§. 1400. Die vornehmste Wirksamkeit bey der Bäckerey, beruhet aber auf der Gährung, die man überhaupt in die Zucker- Weiß- und Schwarzbäckerey eintheilen kan. Die allgemeine Absicht dabey ist, daß die aus verschiedenen Mehlsorten zusammengesetzten Teige durch die Gährung erlockert, schmackhaft und leichtverdaulich und durch das nachfolgende ausbacken zum Gebrauch haltbar gemacht werden. Bey der Zuckerbäckerey wird hauptsächlich Kraft- und anderes feines Weitzenmehl mit Zucker, geriebenen Mandeln und verschiedenen andern Dingen angewendet. Hierbey vertritt entweder schon der blosse Zucker die

Stelle

Stelle des Ferments, oder es wird die Erlockerung des Teigs durch Eyweiß oder ein wenig gereinigtes Alkali bewirket. Aus eben diesem Grunde erfolget auch die nöthige Erlockerung bey den Honigkuchen entweder von dem zur Gährung geneigten Honig selbst, oder sie wird durch etwas zugesetztes Alkali befördert. Beym Weißbacken wird die Auflockerung des angemengten Weitzenmehls durch zugesetzte Hefen hervorgebracht; es wird also hierbey ein Anfang der geistigen Gährung bewirkt, der aber zu rechter Zeit unterbrochen werden muß. Zum Schwarzbacken geht aber die saure Gährung vorher, wobey das Rockenmehl durch ein saures Ferment und warmes Wasser stärker in Gährung gesetzt und länger darinn erhalten wird. Hierdurch wird das Mehl mehr erlockert, aufgeschlossen, und wegen der entwickelten Säure geschmackhafter, nahrhafter und dauerhafter bewirkt. Anstatt des gewöhnlichen Sauerteiges kan auch saure Hefen dienen, oder, wenn auch diese fehlt, ein Sauerteig in kurzer Zeit gemacht werden, wenn man blosses Rockenmehl mit warmen Wasser zu einem etwas dünnen Teige anrührt, und in gelinde Wärme stellt, bis es gehörig aufgeschwollen ist.

§. 1401. Mit der dritten Gährungsart, der **Fäulniß**, hat die Kunst in Ansehung ihrer Bewirkung nichts zu schaffen; wohl aber gehet unsere ganze Absicht dahin, sie zu verhüten oder soviel als möglich abzuhalten, denn sie ist der allgemeine Feind aller organischen Geschöpfe. Sie ereignet sich erstlich bey solchen Körpern, welche schon die beyden vorigen Arten, die

gei-

geistige und saure Gährung, ausgestanden haben, in der gänzlichen zerstöhrenden Auffschliessung der noch überbliebenen gröbern Mischungen, so beyde Arten überstanden haben. Sie betrift vornehmlich hier die schleimigte Mischung, und auch selbst die Säure mit, wenn sie nicht abgesondert wird. Wenn aber jene beyden Arten nicht vorher gegangen sind, so kan sie nichts destoweniger den Körper durch gewisse Veranlassung befallen, und die zerstöhrende Auffschliessung desselben bewirken. Sie ist also das allgemeine und vollkommene Zerstöhrungsmittel von allen organischen Körpern und ihren Theilen.

§. 1402. Sie kan nicht besser verhütet werden, als durch die entgegengesetzten Mittel, wodurch sie befördert wird. Nun ist es bekannt, daß Wasser, Wärme und Luft die vornehmsten Beförderungsmittel der Fäulniß sind. Das erste Augenmerk ist also auf die Entziehung der Feuchtigkeit zu richten, die bey allen Gährungsarten den Aufschluß befördern hilft. Aus diesem Grunde lassen sich schon die meisten Gewächse und ihre Theile durch die blosse Austrocknung für dem Verderben bewahren. Wo dieses aber nicht hinreicht, wie man es bey der Erkaltung thierischer Körper bemerkt, da muß auch noch die Abhaltung der freyen Luft besorget werden. Eigentlich ist wohl die Luft an sich selbst nicht schädlich, aber die unbeschreibliche Menge der Insecten in der Luft, die auf die leblosen thierischen Theile, auch noch nach der Austrocknung, wie der Stoßvogel auf die Taube, mit der größten Begierde aus der Luft herabschießen und ihr Verder-

ben

ben befördern; diese sind es vorzüglich, die durch die Abhaltung der Luft, als ungebetene Gäste von der Thüre weggewiesen werden müssen. In solcher Absicht wird bey Naturalienkabinetten dafür gesorget, daß solche Körper, wo es möglich ist, wohl ausgetrocknet und in wohl verschlossnen Behältnissen aufbewahret werden. Eben dieser Endzweck wird auch vornehmlich bey solchen thierischen Körpern, die ohne Verletzung ihrer Bildung gar nicht ausgetrocknet werden können, durch die Uebergiessung mit Weingeist erreichet; der diesen Körpern erst als eine Decke dient, ferner sie durchdringt und allmählig ihre Wässerigkeit beraubt und drittens noch sie eben dadurch immermehr erhärtet, indem er die Fleischfibern zusammenziehet. Damit ist freylich die Ungemächlichkeit verknüpfet, daß der Weingeist im Anfang oft wäßrigt wird, abgegossen und wieder verstärket werden muß; endlich ist die stete Verdunstung des Weingeists bey der besten Verschliessung der Gläser doch immer nicht ganz unvermeidlich. Ausser diesen sind auch noch andere Wege vorhanden, die thierischen Körper zu erhalten, wenn sie mit solchen Theilen durchdrungen werden, die auf eine zwiefache Art die Fäulniß behindern, und theils salziger, theils oeligt-brennbarer Art sind. Unter die erstern gehören die Fälle, wo verderbliche Flüßigkeiten durch Mineralsäuren besser aufbewahret werden, ingleichen das Einsalzen und Räuchern des Fleisches, wo im letztern Fall Beraubung der Feuchtigkeit und Eindringen der oeligten Holzsäure vornehmlich wirksam wird; zu der andern Art gehört die Einbalsamirung der Leichname

name, wovon das Hauptsächliche in der Entziehung aller weichen und flüßigen innern Theile und auf der Durchdringung der fleischigten Theile mit harzigten Materien, so durch Weingeist flüßig gemacht worden, beruhet. Die Bilsianische Einbalsamirung ist ein Muster von solcher Verschwendung. Ein ähnliches geschichet bey der Einsprützung der Gefäse mit Wachs zu anatomischen Präparaten.

Sechste Abtheilung.

Die Phlogurgie oder Chemie brennbarer Körper.

§. 1403.

Unter brennbaren Körpern werden solche verstanden, die schon von Natur die Eigenschaft haben, entzündet zu werden, und in Feuer auszubrechen, wodurch sie sich ganz deutlich von allen andern Körpern unterscheiden. Man begreift daraus leicht, daß sie in ihrer Grundmischung viel Feuermaterien enthalten müssen, es mag nun solche gleich in ihrem ursprünglichen reinen Zustande, oder in der phlogistischen Mischung darinn befindlich seyn. Dieses Wesen bleibt allemahl die wirksame Grundursache, wenn ein Körper durch einen andern schon entzündeten in gleiche Entzündung gesetzt wird; weil hierdurch das darinn gefesselte Feuerwesen zum Ausbruch gereitzt wird. Nach dem Verhältniß der übrigen mitverbundenen Substan-

zen äuſert ſich ein ſolcher Ausbruch entweder durch Glüung oder Flamme. Weil man bey dergleichen Körpern gemeiniglich in ihrer Grundmiſchung ſalzigte Theile erkennen kan, ſo glaubt man, daß dieſe das Vermögen haben, jene Feuertheile zu binden. Die Entzündung eines Körpers iſt alſo der ſichtbare Austritt jener Theile in der Geſellſchaft mit andern flüchtigen, die zugleich mit entweichen. Zu deren Aufnahme gehört freye Luft, darum kan kein Feuer ohne Luft brennen, und jedes Feuer dauret nur in einem verſchloſſenen Raume nach Verhältniß deſſelben, oder nach der Menge der gegenwärtigen Luft, ohne welche die Theile eines brennbaren Körpers, wenn ſie vom äuſerlichen Feuer zur Trennung genöthiget werden, ſich unzerſtöhrt von einander ſcheiden. Wir treffen in allen drey Reichen der Natur ſolche an, die aber durch ihre übrige Grundmiſchung gar ſehr von einander unterſchieden ſind. Sie laſſen ſich füglich in zwo Hauptklaſſen eintheilen, in ſolche nehmlich die ſich mit dem Waſſer vermiſchen, und ſolche, die damit keine Verbindung eingehen.

§. 1404. Die erſtern von dieſen, die im Waſſer auflößlich ſind, laſſen ſich wieder in trockne und flüßige eintheilen. Unter die **trocknen** gehören die brennbaren Salze, die wegen ihrer überwiegenden ſalzigten Eigenſchaften ſchon in der Halurgie abgehandelt worden ſind; Von den flüßigen dieſer Art iſt nur der einzige Weingeiſt bekannt. Man verſteht darunter eine ſehr flüchtige, leicht entzündbare Flüßigkeit, die bey der Entflammung gar keinen Ruß abſetzt, ganz

und

und gar verbrennt, und mit Wasser leicht vermischet werden kan, dessen Herkunft in der Zymotechnie beschrieben worden ist.

§. 1405. Ich behaupte, daß in der Natur nur ein solcher brennbarer Geist vorhanden ist, ob er schon aus verschiedenen Körpern erhalten werden kan. Der ganze Unterschied der sich in solchen Fällen erkennen läßt, beruhet nur auf gewissen noch damit verbundenen aetherischen oder flüchtig sauren Theilen; nach deren Befreyung unter allen brennbaren Geistern kein sonderlicher Unterschied, am allerwenigsten in den Haupteigenschaften, statt findet. Man pflegt diesen Geist, er mag nun gleich aus diesem oder jenem Körper gezogen worden seyn, Weingeist zu nennen, weil man ihn anfänglich nur aus dem Wein gezogen hat; jetzt trinken wir aber lieber den Wein, und ziehen den Weingeist aus andern Gewächsen. Die Zeit seiner Erfindung ist nicht genau bekannt, doch ist es zu glauben, daß er vor dem 10ten Jahrhundert nicht bemerket worden ist; nach dieser Zeit ist er von einem Florentiner, Nahmens Thaddäus, angeführet worden, welcher 1270. im 80sten Jahre verstorben seyn soll.

§. 1406. Wenn der brennbare Geist von den zufälligen Unreinigkeiten und der allzugroßen Menge Wasser, womit er bey der ersten Destillation unvermeidlich vermischt ist, so weit gereiniget worden, daß er nun den verkäuflichen gemeinen Brandwein ausmacht, (§. 1389.), so führt er gemeiniglich die Hälfte Wasser, eher weniger als mehr, bey sich, wovon er durch noch einige wiederholte Destillationen befreyet werden

muß. Es geschiehet solches wenn man den gemeinen Brandwein nochmahls blos für sich allein aus der Blase bey gelindem Feuer so lange abdestilliret, bis eine wässerigte Feuchtigkeit überzugehen anfängt. Besser aber ist es, wenn man zugleich ein wenig Kalch, reine gesiebte, Asche oder fixes Alkali mit in das Destillirgefäß schüttet, wodurch die erwehnte flüchtige Säure und andere aetherische Theile zurückgehalten werden, daß sie bey der übrigen Wässerigkeit in der Blase verbleiben. Der dadurch erlangte Geist ist nun viel reiner und stärker, und wird rectificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatus) genennet. Aber es ist auch dieser noch nicht von allen Wasser gänzlich befreyet, sondern er enthält gemeiniglich noch $\frac{1}{8}$ Wässerigkeit. Soll er davon befreyet werden, so muß man ihn nochmahls aus einem saubern Destillirgefäse, entweder blos für sich allein, oder mit den eben erwehnten Zusätzen, bey sehr gelinder Hitze abziehen, bis man bemerket, daß sich einige Wässerigkeit, oder nur die mindeste Schwäche bemerken läßt. Nun heißt man ihn zum Unterschiede von jenem, Alkohol, oder höchst rectificirter Weingeist (Spiritus Vini rectificatissimus). Man kan auch dem Weingeist die Wässerigkeit ohne Destillation entziehen, wenn man zu jedem Pfunde desselben ohngefehr 2. Unzen von einer recht trocknen guten Pottasche schüttet, und das Glas wohl verbunden etliche Tage lag stehen läßt. Nach der nähern Verwandschaft des Wassers verläßt solches den Weingeist, verbindet sich mit dem fixen Alkali, und senkt sich zu Boden, daß nun der Weingeist davon abgeschüttet werden kan. In diesem Zustande

wird er tartarisirter Weingeist genennet. Allein es ist wohl zu merken, daß hierbey der Weingeist etwas Alkali auflöset, weshalb ein solcher nicht in allen Fällen gebrauchet werden kann; es wäre denn, daß man ihn nochmahls überdestillirete.

§. 1407. Die Güte des brennbaren Geistes, oder die Menge der dabey befindlichen Wässerigkeit kan auf zweyerley Art, durch Abbrennen, und durch das Verhältniß der eigenthümlichen Schwere erforschet werden. Nach der ersten Absicht wird eine kleine flache Glas- oder Porcellainschale vorher genau abgewogen, und eine halbe oder ganze Unze brennbarer Geist hineingeschüttet, die Schale auf Wasser gesetzet und der Geist angezündet. So bald er abgebrannt, nimmt man die Schale vom Wasser, trocknet sie äuserlich ab, setzt sie auf die Waage, und prüfet also wie viel Wasser darinn zurückgeblieben ist. Setzt man solche nicht auf Wasser, so wird sie unter der Abbrennung so stark erhitzet, daß von der überbleibenden Wässerigkeit viel verdunstet, und die Probe falsch gemacht wird. Diese Probe ist am sichersten beym rectificirten Weingeist anzustellen. Den Alkohol prüfet man, ob er ganz wasserfrey ist, wenn man etwas Schießpulver, Baumwolle oder Flachs damit anfeuchtet und ihn anzündet; verbrennen solche zuletzt mit weg, so ist es ein Zeichen seiner Güte. Die Beurtheilung der Güte nach der andern Art geschichet mit Hülfe des Areometers, mit dessen Scalen man aber schon bekannt seyn muß; je tiefer solcher darinn untersinkt, je besser der Geist ist. Dies Instrument ist vor-

züglich beym Einkauf des gemeinen Brandweins zu gebrauchen.

§. 1408. Der Weingeist, wenn er auch aufs höchste von aller Wässerigkeit befreyet worden, bestehet dennoch aus Wasser, mit dem eine Portion von einem aetherischen Dele durch eine natürliche genaue Verbindung vereiniget ist, wenigstens können keine andere Bestandtheile darinn sicher erwiesen werden. Der wässerigte Bestandtheil läßt sich daraus erkennen, wenn der stärkste Alkohol über lebendigen Kalch oder kaustisches Alkali oft abgezogen, oder mit gleichen Theilen Vitrioloel vermischt und davon abdestilliret wird, oder wenn man mit dem bloßen stärksten Alkohol eine oftmahlige gelinde Rectification anstellet; oder wenn man ihn unter einer zur Auffangung der Dünste geschickten gläsernen Glocke verbrennet. In allen diesen Fällen wird eine allmählige Zerlegung des Alkohols und die wirkliche Erscheinung des ausgeschiedenen wässerigten Bestandtheils ganz deutlich bemerket. Der oeligte Bestandtheil wird schon aus der starken Entzündbarkeit des Weingeists erkannt; noch mehr aber aus den daraus zu bereitenden künstlichen Oelen; ingleichen aus der durch Säuren daraus zu erlangenden harzigten Zusammensetzung; der sinnlichste Beweiß aber ist, daß daraus ein wirkliches aetherisches Oel geschieden werden kan. Die Art solches zum Vorschein zu bringen hat Westendorf beschrieben. Er hat 20. Pfund vom allerstärksten Weingeist aus Franzbrandwein nach und nach bis auf ein Pfund im Wasserbade abgezogen, da denn die überbliebene helle Flüßigkeit,

keit, welche einen etwas scharfen aber nicht geistigen Geschmack gehabt, nachdem sie eine Nacht offen gestanden hat, des andern Tages auf der Oberfläche mit einem gelblichten Oele 6. Drachmen schwer bedeckt gewesen. Das Wasser hat nun allen Geschmack verlohren gehabt. Diesen Versuch hat er noch 6 mahl mit demselben Weingeist wiederholt und gleichen Erfolg beobachtet; und aus den 20. Pfunden Alkohol durch die 7. Destillationen zusammen 3. und eine halbe Unze Oel erhalten. Endlich hat er auch Alkohol aus dem Rocken, der über Alkali abgezogen worden, darzu angewendet, und aus dessen Rückstande eben sowohl ein solches Oel, nur in einem geringern Verhältniß, als aus dem Franzbrandwein erhalten. Dieses Oel ist zwar etwas schwerer, aber nicht so flüchtig, als die gewöhnlichen Naphten gewesen; aber es hat alle Eigenschaften eines aetherischen Oels gehabt. Der Geruch ist dem Weingeist ähnlich, aber nicht so flüchtig gewesen. Hieraus erkennet man, daß die Proportion der oeligten Theile gegen die wässerigten ohngefehr den 28. bis 30ten Theil betragen mögen. Denn von den 20. Pfunden Alkohol sind nach sieben Destillationen 6. Pfund Phlegma zurückblieben, und davon 3 und eine halbe Unze aetherisches Oel abgesondert worden, der übrige Alkohol ist aber in seiner Natur noch unzerstöhrt, geblieben. Ein gleiches hat auch schon Barner, Boyle und Becher angemerket.

§. 1409. Einen wahren Weingeist von einem andern gereinigten brennbaren Geiste zu unterscheiden, der aus andern Gewächsen gezogen worden, ist keine

sichere Probe vorhanden; welches man als einen Beweiß der Allgemeinheit desselben ansehen kan. Es haben einige zwar für ein solches Merkmal angegeben, daß ein ächter Franzbrandwein, mit etlichen Tropfen von einer Auflösung des Eisenvitriols vermischt, eine blaue Farbe bekommen müsse; allein dies ist betrüglich. Der Franzbrandwein bekommt seine gelblichte Farbe von den eigenen Fassen, und jeder Kornbrandwein kan sie eben auf diese Art erhalten, und dann zeigen beyde die gleiche Eigenschaft. Der Geruch und Geschmack sind noch immer der sicherste Probestein zu dieser Entscheidung. Uebrigens kan es auch wohl durch die Kunst dahin gebracht werden, daß diese Sinne unter beyden nicht mehr entscheiden können. Wenn der rectificirte Kornbrandwein über eine verhältnißmäßige Portion Kolkothar abgezogen wird, so bekommt er einen dem Franzbrandwein ähnlichen Geruch und Geschmack. Eine gleiche Wirkung habe ich vor kurzen von der Flußspatsäure bemerket, wodurch der gewöhnliche Weingeist den vollkommensten Arakgeruch bekommen hat.

§. 1410. Der Weingeist ist das vollkommenste Auflösungsmittel der aetherischen Oele, des Kamphers, der Harze, Seifen und verschiedener Salze. Bey der Auflösung der aetherischen Oele bemerkt man überhaupt, daß einige leichter und in größerer Menge aufgelöset werden, als andere; eben so gehet es auch mit den Harzen, wovon auch einige gummigte Harze sich mit ihm vereinigen. Von den Salzen löset er vorzüglich das fixe kaustische Alkali, die sogenannte geblätterte Weinsteinerde, das flüchtige Alkali, das Seda-

tiv-

kivsalz, Benzoesalz, Bernsteinsalz, korrosivischen Sublimat, Bleyzucker u. d. m. auf, wovon auch einige die Farbe seiner Flamme verändern. Aus der Auflösung des kaustischen Alkali in Alkohol entsteht die Weinsteinsalz Tinktur, worzu auf jedes Pfund Alkohol 2. Unzen kaustisches Alkali genommen wird. Die rothe Farbe, so hierbey der Weingeist bekommt, rührt von der starken Einwirkung des Feuerwesens auf die aetherischoeligten Theile des Weingeists her; aus welchem Grunde er auch von der Beymischung des koncentrirten rauchenden Vitrioloels ebenfalls eine dunkle Farbe bekommt. Die mineralischen Oele greift er gewöhnlich nur sehr wenig an, wenn man aber vorher unter eine Unze Alkohol eine Drachma Vitrioloel mischet, so geht die Auflösung des Bernsteinoels leicht von statten. Gleiche Schwierigkeit äusert sich auch mit den Erdharzen, wovon er sonst auch eine kleine Portion von einer weniger veränderten harzigten Substanz ausziehet; bis zur gänzlichen Auflösung des Bernsteins, bin ich noch nicht gekommen, wiewohl neuerlich solche gewiß als möglich zugesichert worden ist, woran ich auch aus gewissen ähnlichen Erscheinungen nicht zweifle. Auf dieser Auflösungskraft beruhen alle damit zu bereitende Tinkturen und Essenzen, deren ausgezogene Bestandtheile wieder aus eben dieser Eigenschaft beurtheilet werden müssen. Weil auch der Weingeist bey der Destillation alle aetherische Oele aus den Körpern mit überführet und zugleich in sich aufnimmt, so pflegt man ihm vor der Destillation allerhand Körper, die solche enthalten, zuzusetzen, und ihn darüber abzuziehen; woraus allerhand dergleichen oeligte riech-

bare Geister und geistige Wässer der Officinen bereitet werden, die alsdann nach der abgezogenen Substanz oder nach ihren Wirkungen benennet werden. Auserdem ist es noch merkwürdig, daß diejenigen Körper, welche der Weingeist aufgelößt hat, wenn sie das Wasser nicht ebenfalls aufzulösen im Stande ist, durch selbiges ausgeschieden werden; dagegen hat er wieder auch in manchen Fällen das Vorrecht, daß er manche aus der Verbindung mit dem Wasser abscheidet.

§. 1411. Wenn verschiedene flüchtige Säuren in geringer Menge mit Weingeist vermischet und durch die Destillation genauer damit verbunden werden, so werden solche vom Weingeiste gleichsam verschluckt und dadurch abgestumpfet, daß ihre Säure mehr oder weniger unmerklich wird. Daher haben dergleichen Zubereitungen den Nahmen versüßte saure Geister (Spiritus acidi dulcificati) bekommen. Man versteht darunter angenehm riechende schwefligte brennbare Geister, wovon der Grund dieser Veränderung in der Wirkung der damit verbundenen Säure liegt. Von allen Säuren sind vornehmlich hierzu geschickt, die Vitriol- Salpeter- Salz- Eßig- Holzeßig- Weinstein- Urin- Fett- und Ameisensäure. Zu deren Erlangung sind in allen Fällen folgende Grundsätze zu merken: 1) daß sowohl der brennbare Geist, als die Säure von aller Wässerigkeit aufs möglichste befreyet sey; 2) daß die vermischten Säfte etliche Tage lang an einem kühlen Orte aufbehalten werden; 3) daß die Destillation mit dem gelindesten Feuer verrichtet werde, und 4) daß man solche zur rechten Zeit beendige.

§. 1412.

§. 1412. Der versüßte Vitriolgeist (Spiritus Vitrioli dulcis) ist heutiges Tages unter dem Nahmen Hofmanns schmerzstillender Liquor (Liquor anodynus mineralis Hoffmanni) bekannt, und wird folgendermaßen bereitet. Man schüttet zuerst 4. bis 6 Pfund vom stärksten Alkohol in ein geraumiges Glas mit einer engen Mündung und trägt nun in kleinen Portionen nach und nach 1. Pfund vom stärksten Vitrioloel darzu. Sobald man bemerket, daß das Glas warm wird, höret man mit der weitern Eintragung einsweilen auf, verstopfet das Glas und läßt es ruhig stehen, bis es wider kalt geworden ist; alsdenn trägt man abermahls kleine Portionen hinein, bis es wieder kalt geworden ist; alsdann trägt man abermahls kleine Portionen hinein, bis zur Erwärmung, worauf es abermahls zur Erkaltung bey Seite gesetzt wird; und so fähret man fort, bis die ganze Menge des Vitrioloels hineingekommen ist. *) Nunmehro bleibt die Vermischung in dem Glase wohl verbunden 4. 6. oder 8 Tage lang stehen, darauf sie dann in eine Retorte geschüttet, diese in die Sandkapelle eingelegt, und mit einer gut schliessenden Vorlage versehen wird, die sehr sorgfältig lutirt werden muß. Des andern Tages wird die Destillation bey gelinden Feuer angestellet und so geführet, daß die Vorlage nie warm werde. Nach Beschaffenheit der Menge muß man wohl den zweyten Tag noch zur Destillation zu Hülfe nehmen. Es wird solche so lange fortgesetzet, bis man an der Zusammenfügung der Gefäße

*) Eine solche Vermischung, ohne Destillation aufbehalten, führt den Nahmen Rabels Wasser.

säße einen etwas schwefligten Geruch bemerkt. Sobald solcher erscheint, muß der übergegangene Geist abgenommen werden, damit er nicht dadurch verunreiniget werde. Weil an der richtigen Beobachtung dieses Zeitpunkts alles gelegen ist, so ist es rathsam, schon ehe solcher eintritt, die Vorlage öfters auszuleeren, bis man sich endlich durch wiederholte Uebung eine sichere Beurtheilung erworben hat. Gegen das Ende dieser Operation geht mit einer kleinen Portion etwas säuerlichen Phlegma ein subtiles angenehmriechendes Oel über, das aber hier nicht abgesondert werden darf, wenn der Liquor die erforderliche Güte erlangen soll; wohl aber kan die säuerliche Phlegma worauf letzteres schwimmt, abgeschieden, und das Oel zum ersten übergegangenen Geiste geschüttet werden. Der Rückstand in der Retorte kan noch etlichemahl aufs neue zu gleicher Absicht mit Alkohol vermischt und eben so behandelt werden. Wenn man aus Versehen den Geist mit etwas Säure oder durch den schwefligten Geruch verunreiniget hätte, so kan man ihn über etliche Unzen trocknes Alkali nochmahls rectificiren.

§. 1413. Die Bereitung des **versüßten Salpetergeistes** (Spiritus Nitri dulcis) kommt mit der vorigen in der Hauptsache überein; er wird aus Alkohol und Salpetersäure verfertiget. Man kann darzu diese Säure entweder in der stärksten rauchenden Beschaffenheit, oder allenfalls wohl in einem etwas geschwächtern Zustande, anwenden. Im ersten Fall muß auf 1 Theil Säure 10. bis 12. Theile Alkohol, im andern Fall aber nur 5. bis 6. Theile gerechnet werden. Bey Anwendung der rauchenden Säure muß solche noch vorsichti-

sichtiger und bey noch kleinern Portionen mit dem Alkohol vermischt werden, als die Vitriolsäure, weil hier eine stärkere Hitze und mehr elastische Wirkung erfolget. Nach der Vermischung läßt man das Glas ebenfalls, wohl verwahrt, etliche Tage lang stehen, und alsdann destilliret man aus einer Retorte oder Kolben bey gelindem Feuer von der Mischung soviel ab, bis Wäßrigkeit überzugehen anfängt. Sollte man am Geschmacke oder aus andern Kennzeichen abnehmen, daß der Geist einige freye Säure enthalte, so kann man noch eine proportionirliche Menge Alkohol damit vermischen, und ihn nochmals rectificiren; oder man setzt ohne jenem etwas Alkali vor der Destillation darzu, und ziehet ihn bey gelinder Wärme davon ab. Dieser Geist kömt schon beym **Reimund Lullius** und **Basilius Valentinus** vor.

§. 1414. Zu dem versüßten Salzgeist (Spiritus salis dulcis) muß nothwendig starker rauchender Salzgeist angewendet werden. Zu einer beliebigen Menge Alkohol wird der achte oder zehnte Theil von dieser Säure genommen; von einer schwachen Säure wird auch nur ein schlechter Geist erhalten, und in solchem Fall muß man mit der Säure bis zum vierdten Theil steigen. Weil unter allen Säuern die Salzsäure die geringste Verwandschaft mit phlogistischen Körpern zeigt, so hält es mit ihrer Versüssung durch Weingeist schwerer als bey den übrigen, und es steigt gemeiniglich diese mit dem Alkohol gemeinschaftlich auf, ohne ihre saure Natur verlohren zu haben. Um dieses Umstandes willen ist es hier besonders rathsam, die

die vermischten Geister eine Zeitlang zu digeriren und dann die Destillation mit der gelindesten Wärme zu vollenden. Erst neuerlich versichert **Wenzel** diese Versüßung durch Hülfe der Luft, die aus einem erdigten Körper gezogen worden, bewirket zu haben, welche hier also für das Aneignungsmittel anzusehen ist. Er hat zu dem Ende in einer Retorte 6. Theile Alkohol mit 1. Theile Spiesglasbutter vermischet und 1. Theil grob pulverisirte Austerschalen hinzugeschüttet. Nachdem das Gemenge 8. Tage gestanden, hat es bey einer gelinden Destillation einen guten versüßten Salzgeist abgegeben, der nicht ätzend, sondern angenehm im Geschmack gewesen ist *).

§. 1415. Zur Bereitung des **versüßten Eßiggeistes** (Liquor anod. vegetabilis) können nach Westendorfs Anleitung 3. bis 4. Theile Alkohol mit 1. Theil der koncentrirten Eßigsäure (§. 853.) vermischet und destilliret werden. Auf ähnliche Weise kan man auch einen **versüßten Holzeßig** erlangen, wenn 3. bis 4. Theile Alkohol mit 1. Theile der koncentrirten Holzsäure (§. 854.), oder von dem bey der Rectification des Holzeßigs zulezt übergehenden Geist, mit eben soviel, oder 2. Theilen Alkohol vermischt und gehörig überdestilliret werden. Von einer **versüßten Weinsteinsäure** haben wir an der sehr bekannten und sogenannten *Mixtura Simplex* ein Beispiel, die aus 5. Theilen Theriakalgeist, 3. Theilen Weinstein-

geist

*) Hierüber verdient Hr. Pr. Gmelins Abhandlung von Verfassung der Salzsäure im chem. Journal Th. 4. nachgelesen zu werden.

geist und 1. Theil Vitriolgeist durch eine gemeinschaftliche Destillation erlanget wird; wovon die Vorschrift und Benennung noch vom Theophrastus Paracelsus herrührt. Unter gleichen Umständen kan auch nach Westendorfs Vorschrift aus derjenigen Säure, so sich aus dem Urinsalz durch Vitrioloel treiben läßt, unter mehrmals angeführter Proportion mit Alkohol eine versüßte Urinsäure (Liquor anodin. animalis) erlangt werden. Auf eben diese Weise läßt sich auch die Fettsäure mit Alkohol versüssen, und dadurch wieder ein besonderer Geist darstellen. Man kan auch gewissermassen den officinellen Ameisengeist mit hierher rechnen. In allen dergleichen versüßten Säuren ist die Säure durch den phlogistischen Theil des Weingeists dergestalt eingewickelt und gebunden, daß sie mit den alkalischen Salzen keine Aufbrausung mehr erreget; in dieser Betrachtung sind sie als schwefligte Zusammensetzungen anzusehen, wie denn auch ihr besonderer erhöheter flüchtiger Geruch auf der Verbindung der Säure mit den oeligten Theilen des Weingeists beruhet, und nach der Verschiedenheit einer jeden Säure auch anders modificiret ist. Eben hierinn kann man auch eine gewisse Aehnlichkeit erkennen, die sie mit den brennbaren Salzen und dem flüchtigen Schwefelgeiste besitzen.

§. 1416. Die im Wasser unauflößlichen brennbaren Körper so die andere Klasse ausmachen, sind eben hierdurch von den vorherigen sattsam unterschieden; es wäre denn, daß sie in manchen Fällen wirkliche salzige Theile enthielten. Es lassen sich solche wieder in oeligte, harzigte, und schwefligte eintheilen.

§. 1417.

§. 1417. Unter oeligten Körpern werden sowohl die Dele selbst verstanden, welches brennbare Flüßigkeiten sind, die vom Wasser nicht aufgelöset werden, und also mit demselben keine genaue Vermischung eingehen; als auch solche Körper mit darunter begriffen, welche diese Dele zum Grunde haben, die aber durch gewisse Zusätze verdickt und in eine trockne Beschaffenheit versetzt worden sind. Folglich lassen sich die oeligten Körper überhaupt in flüßige und feste eintheilen; insbesondere aber müssen sie wieder in aetherische, fette und brandigte unterschieden werden.

§. 1418. Aetherische veligte Körper sind solche die einen flüchtigen geistigen Geruch haben, im Weingeiste mehr oder weniger aufgelöset werden, mit dem Wasser aber keine genaue Vereinigung eingehen. Nach ihrer äuserlichen Beschaffenheit sind sie entweder Dele, Balsame oder Harze.

§. 1419. Die aetherischen Dele führen diesen Nahmen wegen ihrer flüchtigen luftigen Beschaffenheit; sie werden auch oft destillirte Dele genennet, weil sie durch die Destillation erlanget werden. Der erste Nahme beziehet sich so auf ihre natürliche Beschaffenheit, der andere aber auf die Art wie sie erlanget werden; von beyden ist der erste bestimmter und ihnen angemessener. Einige Chemisten haben sie auch wesentliche Dele genennet; dieser Nahme aber ist zu allgemein, weil auch die ausgepreßten, brandigten und mineralischen Dele mit gleichem Rechte wesentliche Dele sind.

§. 1420.

§. 1420. Es sind solche vorzüglich in verschiedenen Gewächsen und deren Theilen befindlich, bey welchen ihre Gegenwart aus einem starken flüchtigen balsamischen Geruch schon erkannt werden kan. Ihre Ausscheidung geschiehet, wenn dergleichen Körper in hinlänglicher Menge mit gnugsamen Maaße Wasser übergossen und so lange destilliret werden, bis auf dem übergehenden Wasser keine beträchtliche Spur vom Oele mehr zu bemerken ist. Man erkennet alsdenn, daß diese erlangten Oele allen Geruch, und bisweilen auch den Geschmack, desjenigen Körpers enthalten, von welchen sie abgeschieden worden sind; daher auch der Rückstand eben diese sinnlichen Eigenschaften verlohren hat. Es giebt zwar verschiedene Gewächse, die einen angenehmen Geruch besitzen, und dennoch bey ihrer Destillation mit Wasser kein aetherisches Oel liefern, wovon die Lilien, Hyacinthen, Nelken, Violen, Lindenblüten, Mayenblumen u. d. m. als Beyspiele angeführt zu werden pflegen, welche Beobachtung jener meiner Behauptung entgegen gesetzt werden könnte. Allein ich glaube, daß dieser Einwurf leicht abgelehnet werden kann, wenn ich beweise, daß alle diese Körper nur deswegen kein aetherisches Oel abliefern, weil sie nur eine geringe, aber stark riechende, Portion von einem solchen Oele enthalten, das von dem zur Destillation mit angewendeten Wasser verschluckt wird, weshalb auch solches denselben Geruch bekommt, den das Gewächs vorher besessen hat. Alle dergleichen Körper geben nur Bedingungsweise kein Oel, so lange sie nicht in einer gewissen beträchtlichen Menge zur Destillation angewendet werden.

Sonst rechnete man die Rosen, Orangenblüten, und verschiedene andere dergleichen Körper, die nur sehr wenig Oel enthalten, auch mit darunter, weil solche in einer kleinen Menge auch kein Oel geben; aber man weiß es nun gewiß, daß eine große Menge dieser Gewächse, dennoch eine kleine Portion Oel abgiebt. Wir erfahren es ja auch selbst, daß Gewächse, von denen wir es gewiß wissen, daß sie aetherisches Oel enthalten, wenn sie in geringer Menge destilliret werden, nur blos riechende destillirte Wässer liefern, worauf oftmahls nicht eine Spur von einem solchen Oele zu finden ist. Man dürfte also nur jene Gewächse, die nur ein riechbares Wasser geben, Centnerweise zur Destillation anwenden, so halte ich dafür, daß sie eben sowohl ein aetherisches Oel abgeben, und dadurch uns überzeigen würden, daß ihr ganzer Geruch von einer kleinen Menge eines stark riechenden aetherischen Oeles herrühre.

§. 1421. Diese Oele befinden sich aber nicht allezeit in allen Theilen eines Gewächses. Bald stecken sie nur im Kraute oder in den Blättern, bald in den Wurzeln, Blüten, Saamen, Früchten, Hölzern, Rinden; Saamenhülsen, Blumenfäsergen, Balsamen oder Harzen. Ihre Gegenwart erkennet man in den Theilen aus dem Geruch. Gemeiniglich stecken sie darinn in besondern Behältnissen, die aber oft so klein sind, daß sie mit blossen Augen nicht erkannt werden können, die man aber doch durch Vergrösserungsgläser in einigen beobachten kan, als in der Muskatennuß, Angelika und Meisterwurzel, Wacholderbeeren, Citron-

tron- und Pomeranzenschaalen. Aus den letztern pflegen die Italiäner das Oel durch die Auspressung auszuscheiden, wobey es seinen natürlichen angenehmen Geruch und Geschmack unverändert erhält.

§. 1422. In Absicht der Menge finden sich diese Oele auch in sehr verschiedenem Verhältniße in den Körpern. Einige liefern sie nur in sehr geringer, andere in mittelmäßiger und noch andere in großer Menge. Ich halte es zwar nicht möglich, daß man es sollte genau bestimmen können, wie viel ein jeder Körper davon liefere; es ist aber doch schon sehr gut, wenn man auch nur ohngefehr das Verhältniß derselben weiß. In solcher Absicht kan demnach die beygefolgende Tabelle nützlich seyn, woraus man doch schon sehr viel zur Nachricht einsehen kan.

Tabelle,

welche die Menge des wesentlichen Oels anzeigt, das aus verschiedenen Gewächsen erhalten wird.

Namen.	Menge	Gewicht d. Oels	Name d. Beob.
Absinthium in fol. sicat.	4. Pfund	1. Unze	Lewis.
—	18. "	1½ —	derf.
Agalloch. lign.	10. "	4. Drachmen	Hoffmann
Allium rad. rec.	2 "	30. Grane.	Neumann
Anethum Sem.	4. "	2. Unzen	Lewis.
Aneth. Sem. c. stip.	6. Körbe	8. Unzen	Dehne
Angelica rad.	1. Pfund	1. Drachme	Cartheuser.

Namen.	Menge	Gew.d.Oels.	Beobachter.
Anisum Sem.	1. Pfund	2. Drachme	Neumann
Apium. Sem.	1. "	10. Gran	derf.
Amorac. rad.	1. "	15. "	Vogel.
Assa foetida.	4. Unzen	1. Drachme	Neumann
Calam. arom.	50. Pfund	2. Unzen	Hoffmann
- -	1. "	2. Skrup.	Neumann
Cardamom. Sem.	1. Unze.	1. "	derf.
Carlina rad.	1. Pfund	$2\frac{1}{2}$. Skr.	derf.
Carvum Sem.	4. "	2. Unzen	Lewis.
- -	2. "	9. Dr.	
- -	100 "	83. Unzen	
Caryophilli ar.	1. "	$1\frac{1}{2}$. "	Teichmeyer
- -	1. "	$2\frac{1}{4}$ "	Cartheuser.
- -	2. "	5. "	Hoffmann
- -	12. "	2.Pf. 5.Unz.	Dehne.
- -	1. "	2 Unz. 6. Dr.	
- -	1. "	$2\frac{1}{2}$ Unz.	
- -	" "	2. Unz. 2. Dr.	
Caryoph. Plinii	$\frac{1}{2}$. "	$\frac{1}{2}$ Unze	derf.
Cajaput. Sem.	1. "	15 Grane	derf.
Cascarilla cort.	1. "	1. Dr.	Cartheuser
- -	30. "	4. Unzen	Dehne.
Cassia flor.	1. Pfund	$\frac{1}{2}$ Drachme	Cartheuser
- -	30. "	4. Unzen.	Dehne.
Cedrus. lign.	1. "	2. Dr.	Marggraf.
cherefol. rec.	9. "	$\frac{1}{2}$ "	Neumann
chamomill.vulg.	1. "	$\frac{1}{2}$ "	Cartheuser
- -	6. "	5. "	Lewis.
- -	200. Körbe	1. Pfund	Dehne.
foet. A.	1. Pfund	20. Gran.	Cartheuser

Chamomill.

Namen.	Menge	Gew.d.Vols.	Beobachter.
Cham. foet. fl.	6. Pfund	2 $\frac{1}{2}$ Drachm.	Lewis.
- roman.	30. "	1 $\frac{3}{4}$ Unze	Dehne.
Cinnamomum.	1. "	1 Drachm.	Sala.
-	1. "	2 $\frac{1}{2}$ Skrup.	Neumann
-	4. "	6. Drachm.	Lemeri.
-	1. "	2. "	Chartheuser
-	1. "	8. Skrup.	derf.
-	3. "	4. Drachm.	Dehne.
Cochlear.rec.c.fl.	6. Körbe	6. Drachm.	Dehne.
Copaiva balf.	1. Pfund	6. Unzen	Hoffmann
- -	1. "	8. "	Lewis.
Crocus. or.	1. "	1 $\frac{1}{2}$ Dr.	Vogel.
Cuminum Sem.	1. "	5. "	derf.
- -	1. Scheffel	21. Unzen.	Lewis.
Culilabani cort.	1. Pfund	1. Dr.	Vogel.
Daucus. Sem.	2. "	1 $\frac{1}{2}$ "	Lewis.
Dictam. cret. fol.	1. "	30. Gran.	derf.
Elemi ref.	1. "	1. Unze.	Neumann
Fœnic.vulg.Sem.	1. "	8. Skrup.	derf.
- dulc. Sem.	1. Scheffel.	18. Unzen	Lewis.
Galanga rad.	1. Pfund	1. Drachm.	Cartheuser.
Helenium rad.	2. "	3 $\frac{1}{2}$ Skr.	Neumann
- Sica	12. "	3 $\frac{1}{2}$ Dr.	Dehne
Hormin.fat.Sem.	4. Pfund	2. Drachm.	Lewis
- flor. rec.	130. "	3 $\frac{1}{2}$ Unze	derf.
Hyssopus fol.	2. "	1 $\frac{1}{2}$ Dr.	Neumann
- -	1. "	1 $\frac{1}{2}$ Dr.	Cartheuser
- -	1. "	2. "	derf.

Namen.	Menge.	Gew. d. Gels.	Beobachter.
Hyssopus fol.	2. Centner	6. Unzen	Lewis.
- -	10. Pfund.	3. Drachm.	
- -	30. "	9. "	
Imperator. rad.	1. "	$\frac{1}{2}$ "	Neumann
Iuniperus. bacc.	8. "	3 Unzen	Hoffmann
- -	1. "	3. Drachm.	Cartheuser.
- -	48. "	6 Unzen	Dehne.
- -	60. "	$6\frac{3}{4}$ "	
- lign.	15. "	2. "	derf.
Lavendula fl. r.	48. "	12. "	Lewis.
- -	30. "	$6\frac{3}{4}$ "	
- -	$13\frac{1}{2}$ Cent.	60. "	
- -	2. Pfund	4. Dr.	Hoffmann
- Sicc.	4. "	2. Unzen.	Lewis
- -	2. "	1. "	Hoffmann
- -	4. "	3. "	derf.
- latif. Sicc.	4. "	1. "	derf.
- -	1. "	1. Dr.	Cartheuser
Levisticum rad.	1. "	1. "	derf.
Macis. - - -	1. "	5. "	Neumann
Majorana flor. r.	81. "	$3\frac{3}{4}$ Unze	Lewis
- -	$13\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{2}$ Drachm.	derf.
- -	34. "	$1\frac{1}{2}$ Unze	derf.
- -	$18\frac{1}{2}$. "	$\frac{1}{2}$ "	derf.
- -	4. "	1. "	Hoffmann
Matricar. fl.	1. Korb	2. Dr.	Dehne.
Mentha flor. rec.	6 Pfund	$4\frac{1}{2}$ Drachm.	Lewis.
- fol. Sicc.	4. "	$1\frac{1}{2}$ Unze	Hoffmann
- fol. rec.	30. Körbe	$1\frac{1}{4}$ Pfund	Dehne.

Namen.	Menge	Gew.d.Oels.	Beobachter.
Mentha piper. r.	4. Pfund	3. Drachm.	Lewis.
Melissa citr.	6. Körbe	1. =	Dehne.
- turcic.	6. =	2. Unzen	derf.
Millefolium flor.	18. =	4½. =	derf.
- Sicc.	14 Pfund	4. Drachm.	Lewis.
Moschata nux.	1. =	1. Unze	Hoffmann
- -	1. =	1. =	Geofroy
- -	1. =	½. =	Neumann
- -	1. =	¾ =	Sala.
- -	1. =	5. Drachm.	Cartheuser
Myrrha.	1. =	2. =	Hoffmann
-	1. =	3. =	Neumann
Pastinaca Sem.	8. =	2. =	Lewis.
Petroselin. Sem.	2. =	1. =	derf.
- fol.	238. =	2. Unzen	derf.
- c. Sem.	15. Körbe	14½. =	Dehne.
Piper nigr.	2. Pfund	6. Drachm.	Lewis.
- -	1. =	2½. =	Gaubius
- -	1. =	3. =	derf.
- -	1. =	2½. =	Neumann
- -	1. =	4. Skr.	Cartheuser.
- jamaic.	1. Unze	30. Gr.	Neumann
Polegium A. rec.	13. Pfund	6. Dr.	Lewis.
Raphan. ruft.	½. =	15. Gr.	Neumann
Rhodium. lign.	1. =	3. Dr.	derf.
- -	1. =	2. =	Sala.
- -	1. =	3. =	derf.
- -	1. =	3. =	Cartheuser
- -	1. =	4. =	derf.
Rosa flor.	100 Pfund	4. Drachm.	Tachenius
- -	100. =	1. Unze	Homberg.

Namen.		Menge	Gew.d.Gels	Beobachter.
Rosa	flor.	12. Pfund	30. Gran	Hoffmann
Rosmarin.	flor.	100. =	8. Unzen	Lewis
-	fol.	1. =	2. Dr.	Sala
-	-	1. =	3. =	derf.
-	-	3. =	$3\frac{1}{8}$ =	Neumann
-	-	1. =	1. =	Cartheuser
-	rec-	70. =	5. Unzen	Lewis.
Ruta	fol.	10. =	2. Dr.	Hoffmann
-	-	10. =	4. Dr.	derf.
-	flor.	4. =	1. =	Lewis
-	-	60. =	$2\frac{1}{2}$ Unz.	derf.
-	c. Sem.	72. =	3. =	derf.
Sabina	hb.	2. =	5. =	Hoffmann
-	-	29 =	9. =	Dehne
-	lign.	32. =	$\frac{1}{2}$. =	derf.
Saloia	maj. fol.	1. =	5. Skr.	Cartheuser.
-	flor. rec.	34. =	$1\frac{1}{2}$. Unz.	Lewis
-	hort. min.	27. =	6. Dr.	derf.
Santal.	citr.	1. =	2. =	Chartheuser
Saffafras	lign.	6. =	$1\frac{3}{4}$ Unz.	Hoffmann
-	-	6. =	2. =	Neumann
-	-	30. =	7. Unz. 1. Dr.	Dehne
-	-	24. =	9. =	derf.
Serpillum.		45. =	4. Drachm.	derf.
Stœchas	flor. rec.	$5\frac{3}{4}$. =	2. =	Lewis
Thymas	A. rec.	200. =	$5\frac{1}{2}$. Unz.	derf.
-	-	$3\frac{1}{2}$. =	$1\frac{1}{2}$. Drachm.	derf.
-	citrat.	51. =	$1\frac{1}{4}$ Unze	derf.
-	-	98. =	$2\frac{1}{2}$ =	derf.
-	par. Sicc.	104. =	3. =	derf.
Zedoaria	rad.	1. =	1. Dr.	Neumann
-	-	7. =	1. Unze	Dehne.
Zinziber	-	1. =	1. Drachm.	Neumann

§. 1423. Wenn die Menge des Oels von einer Sache bestimmet werden soll, so kan solches nicht sogleich bey der ersten Destillation geschehen, es wäre denn, daß man ein Wasser mit darzu anwendete, das schon mit Oel angefüllet sey; weil jedes zum erstenmahl von einem oeligten Körper abdestillirte Wasser einen guten Theil des aetherischen Oels verschluckt, und dadurch die Berechnung unrichtig macht.

§. 1424. Die Gewächse sind auch nicht zu allen Jahrszeiten gleichstark mit diesen Oelen versehen; sondern es müssen die Kräuter nur alsdann darzu angewendet werden, wenn sie in der vollen Blüte stehen; manche auch, wenn sie schon in Saamen gegangen sind; die Wurzeln sind kurz vor dem ausschlagen, im Frühlinge, und die Hölzer im Anfange des Winters am meisten damit beladen. Bey frischen Gewächsen ist eine Einweichung unnütz und wohl eher schädlich; dahingegen sie bey ganz trocknen und festen Körpern eher nützlich seyn kan; in welchem Fall etwas Kochsalz zugesetzet wird, um eine Gährung zu verhüten. Wenn frische Gewächse keinen besondern flüchtigen Geruch besitzen, so ist es eher vortheilhaft, sie etwas abwelken zu lassen. Die flüchtigriechenden Oele müssen mit gelindem Feuer übergetrieben werden; andere hingegen die sich auch zugleich durch eine größere eigenthümliche Schwere unterscheiden, erfordern etwas stärkere Hitze zur Destillation.

§. 1425. Die meisten aetherischen Oele schwimmen zwar auf dem Wasser, mit dem sie überdestillieret worden sind, doch giebt es auch einige, die darinn

untersinken. Die Absonderung der ersten geschiehet am besten, wenn man vorhero das mit dem oeligten Wasser angefüllte Glas etliche Tage lang hat ruhig stehen lassen, und alles an den Seitenwänden angehängte Oel durch gelindes Rütteln auf die Oberfläche gebracht worden ist, daß man entweder das Oel mit einem kleinen Löffel absondere, oder es mit einer kleinen gläsernen Spritze abziehe. Am allerbesten aber ist es, solches mit Hülfe eines dünnen und kleinen Baumwollenen Dachtes in ein anderes oben angebundenes Glas abzuleiten, wobey zugleich alle Unreinigkeiten, die oft bey einem solchen Oele sind, in dem Dachte hängen bleiben, und solches rein und klar erlanget wird. Bey der andern Art von dergleichen Oelen, die im Wasser zu Boden sinken, und also schwerer als Wasser sind, muß letzteres durch einen andern Körper schwerer gemacht werden; zu welchem Ende man nur das Wasser stark mit Kochsalz beladet, so lange bis sich das untenliegende Oel auf die Oberfläche erhebt, davon es dann auf die vorhin angeführte Weise abgesondert werden kan.

§. 1426. Von ihren Bestandtheilen läßt sich mit Grunde behaupten, daß sie aus Wasser, Phlogiston, Luft Erde und Säure bestehen.

§. 1427. Das Wasser läßt sich schon in der Grundmischung der Oele aus ihrer Flüßigkeit vermuthen, aber es kan noch deutlicher bewiesen werden, wenn man sie verschiedene maßle nach einander über erdigte Körper, kalchigter oder thonigter Natur abziehet, oder unter einer Glocke verbrennet, wie bey dem Weingeist

angeführet worden ist. Das Phlogiston kann gar nicht verleugnet werden; die Zündbarkeit dieser Körper, und daß aus ihnen eben sowohl mit koncentrirter Vitriolsäure ein Schwefel gemacht werden kan, als mit jedem andern phlogistischen Körper, ist gnugsamer Beweiß. Die Luft wird aus ihnen durch solche Hitze, wodurch ihre Grundmischung angegriffen wird, zum Vorschein gebracht. Die Erde findet man theils in dem Rus, den man bey ihrer Entzündung bekommen kan; theils bey jeder freyen Destillation derselben in dem Rückstande; theils aus der überbleibenden kohligten Masse, wenn sie mit koncentrirter Vitriolsäure vermischet und destilliret werden. Den sauersalzigen Bestandtheil kan man daraus erkennen, daß das bey ihrer allmähligen Scheidung zum Vorschein kommende Wasser, deutliche Kennzeichen einer Säure von sich giebt; ferner, daß alle dergleichen Oele das Kupfer stark angreifen; und endlich, daß das fixe Alkali, worüber sie oft abdestilliret werden, seine Schärfe verliehrt und eine mittelsalzige Natur bekommt. Diese Bestandtheile finden wir zwar in den aetherischen Oelen, und müssen also solche dafür anerkennen; allein es ist uns unbekannt, wie die Natur solche zu diesen Oelen zusammen verbindet, denn durch die Kunst ist es noch nie möglich gewesen, ein solches Oel daraus zusammenzusetzen, wo noch keines vorher vorhanden gewesen ist. Nur soweit haben wir es gebracht, daß mit einem solchen schon vorhandenenen Oele noch verschiedene Substanzen in Verbindung gegangen sind, dadurch die natürliche Menge vergrößert, und zugleich eine Veränderung der vorigen Eigenschaften bewirket wird. In

sol-

solchem Verstande sehe ich unsere Naphten als künstliche Oele an, die das wesentliche aetherische Oel des Weingeists zum Grunde haben.

§. 1428. Unter diesen Nahmen werden gewisse durch die Kunst zubereitete überaus flüchtige und entzündbare Oele verstanden, die auch sogar auf dem Wasser schwimmend angezündet werden können, und darauf abbrennen. Bey einer sehr gelinden Wärme verfliegen sie gänzlich, ohne etwas harziges zurückzulassen; sie sind also viel flüchtiger und aetherischer, als alle andere aetherische Oele; sie werden auch leichter als diese vom Wasser in gewisser Maaße aufgelöset. Zur Zeit sind davon neun unterschiedene Naphten bekannt: nehmlich die Vitriol- Salpeter- Salz- Eßig Holzeßig- Sauerkleesalz- Zucker- Fett- und Urinnaphta, die nun näher beschrieben werden sollen.

§. 1429. Die Vitriolnaphta (Naphta Vitrioli Aether Frobenii, Oleum Vitrioli dulce ol. Vini) findet man am ersten von Valerius Cortus ganz deutlich beschrieben, von deren Beobachtung auch schon beym Basilius Valentinus einige Nachricht zu finden ist. Auser dem, daß sie angeführtermaßen in der letzten Periode bey der Destillation des schmerzstillenden Geistes mit einem gelinde säuerlichen Phlegma übergehet, wird sie am sichersten aus gleichen Theilen des stärksten Alkohol und der koncentrirtesten Vitriolsäure bereitet; anstatt des gemeinen Alkohols kann auch der Alkohol vom Franz- oder rheinischen Brandwein vorzüglicher angewendet werden. Die Eintragung der Säure in den Weingeist muß zu abgesetz-

ten-

tenmahlen in kleinen Portionen sehr vorsichtig geschehen, und alle Erhitzung dabey sorgfältig vermieden werden. Die Vermischung wird darauf in einer Retorte zur Destillation eingeleget, und mit sehr gelindem Feuer so lange übergetrieben, bis ein schwefligter Geruch bemerket wird. In der abgenommenen Vorlage wird man entweder gleich das Oel auf dem Phlegma schwimmend antreffen, oder es wird gleich erscheinen, wenn man etwas reines Wasser darzu schüttet, worauf man das Oel durch einen gläsernen Trichter vom Wasser absondert. Die Phlegma riecht und schmeckt stark nach eben dieser Naphta, und hat auch wirklich noch einen beträchtlichen Theil davon aufgelöset. Wenn daher die Menge der Phlegma die Mühe und Kosten belohnet, so kan solche nochmahls aus einer kleinen Retorte mit etwas Alkali behutsam überdestilliret werden. Ist aber die Menge zu gering, so kan sie so lange aufgehoben werden, bis man mehr davon erhält. Sollte die Naphta einen schwefligten Geruch bekommen haben, so kann sie über etwas Kalchwasser, oder fixes Alkali rectificiret werden; es ist aber viel besser, wenn dieser Fehler anfangs vermieden wird, daß man diese Verbesserung nicht nöthig hat. Wegen der auserordentlichen Flüchtigkeit muß dieses Oel in Gläsern mit gut eingeriebenen Glasstöpfeln aufbewahret werden. Es ist ein sehr wirksames Auflösungsmittel für verschiedene harzigte Körper, bey welchen mit dem Weingeist nichts auszurichten ist. Der Rückstand in der Retorte kann noch verschiedenemahle mit derselben Portion Alkohol übergossen und zu gleicher Absicht destilliret werden. Die Menge der zu erlangenden Naphta

läßt sich nicht sicher bestimmen. Wenn die Arbeit in beträchtlicher Menge angestellet und auf den Rückstand immerfort wieder Alkohol in geringerer Menge geschüttet, auch die Naphta in dem Phlegma mit zu erhalten gesucht wird, kan, nach den neuern Beobachtungen des Herrn Dr. Dehne, die Menge der Naphta bis auf die Hälfte des verbrauchten Weingeists gebracht werden *).

§. 1430. Die Salpeternaphta (Naphta Nitri) scheint Kunkel am ersten beobachtet zu haben; weil derselbe aber die Bereitungsart nicht beschrieben hat, so ist sie noch lange hernach unbekannt geblieben, bis sie endlich im Jahr 1740. von du Hamel neu erfunden und hernach weiter von Navier, Sebastiani nebst vielen andern mehr umständlicher bearbeitet und beschrieben worden ist. Sie wird aus dem stärksten Alkohol und dem stärksten rauchenden Salpetergeist bereitet; wobey aber verschiedene Umstände zu bemerken vorkommen; vornehmlich ist es besonders merkwürdig, daß dieses Oel ohne Destillation, nach der Vermischung beyder Flüßigkeiten, zum Vorschein kommt. Gemeiniglich wird unter 2. Theile Alkohol zu wiederholtenmahlen, in sehr kleinen Portionen von etlichen Drachmen, 1. Theil rauchende Salpetersäure eingetragen, und alsdann in einem wohl verwahrten Glase an einen kühlen Orte etliche Tage lang bey Seite gesetzt. Nach dieser Zeit wird man auf der Oberfläche

*) Abh. über die Vitriolnaphta, und die Art, sie in großer Menge zu bereiten, in Crells chem. Journal 3te Th. S. 108 — 116.

fläche diese Naphta abgeschieden finden, die man sogleich durch einen gläsernen Trichter absondert. Die übrige Flüßigkeit kan man noch mit 8. Theilen Alkohol vermischen und davon den versüßten Salpetergeist überdestilliren. Wenn man recht sicher gehen will, so ist das Verfahren des Herrn D. Dehne anzurathen, und die Mischung in einer gläsernen Tubulatretorte, woran eine geräumige Vorlage lutirt, anzustellen. Es schüttete derselbe 2. Pfund Alkohol in die Retorte, und trug alle 4. Stunden 1. Loth rauchenden Salpetergeist tropfenweise darzu. Als auf diese Weise 12. Unzen davon hineingekommen waren, und noch 1. Loth zugesetzet wurde, so hat die Mischung angefangen, gelinde Bläsgen zu werfen, jedoch ohne Erhitzung, worüber aber 12. Stunden Zeit verstrichen, ehe alles wieder ruhig worden ist. Hierbey ist ohngefehr 1. Unze Naphta in die Vorlage übergegangen, die sich bey mehrern Zuschütten der Salpetersäure vermehret hat. Nunmehr sind Morgens und Abends jedesmahl nur 2. Drachmen von der Säure nachgetragen worden. Den achten Tag nach dem ersten Zuschütten hat sich ohngefehr ein halber Finger breit grünlichte Naphta abgesondert, es wurde aber noch immer Salpetergeist nachgetragen, bis den 12. Tag 1. Pfund 5. Unzen Salpetersäure hinzugekommen war. Alsdann fing die Mischung an sich stärker zu bewegen, da dann die Naphta abgenommen wurde, welche 1. Pfund 1. Unze gewogen hat. Auf das Ueberbleibsel wurde wieder, wie zuvor, Abends und Morgens 2. Drachmen Salpetergeist solange getröpfelt, bis solcher in Gestalt grüner Perlen niedergefallen, die ganz grün ausgesehen.

Von

Von diesen Perlen versichert Herr D. Dehne, nach vielfältiger Erfahrung, daß sie eine Anzeige wären, daß sich aus einer solchen Mischung durch weiteres Zuthun der Salpetersäure keine Naphta mehr absondere; sondern daß vielmehr die Mischung mit Säure gesättigt, und nur dann fähig sey, von neuen Naphta zu geben, wenn frischer Weingeist zugesetzt wird. Nun ist zum zweyten wieder 8. Unzen und 3. Drachmen Naphta abgeschieden worden. Zusammen waren also mit 2. Pfund Alkohol 1. Pfund 20 Loth 3. Drachmen Salpetersäure vermischt, und davon 1 Pfund 9. Unzen 3. Drachmen Naphta erhalten worden. Der Rückstand hat noch 1. Pfund 12. Unzen gewogen, und 5. Unzen sich im Ganzen verlohren. Wahrscheinlich ist dieses Naphta gewesen, wodurch das erlangte Gewichte noch mehr vergrößert wird. Diese Arbeit läßt sich im härtesten Winter am glücklichsten vollenden; auch ist mehrmahls angemerket worden, daß ein über oeligte Körper abgezogener Weingeist mehr Naphta abliefert, als ein reiner. Diese Naphta ist, so wie sie erhalten wird, gemeiniglich noch sauer und muß durch eine Auflösung des alkalischen Salzes von der Säure befreyet werden. Uebrigens besitzt sie eine überaus grosse elastische Kraft, daß sie oft die Gläser zersprengt, deshalb man sie zur Vorsicht besser in kleinen Gläsern zertheilt im Keller aufbewahren muß.

§. 1431. Die Kochsalznaphta ist unter allen mit der größten Schwierigkeit zu bereiten, weil die Salzsäure im reinem Zustande nicht auf solchen Grad verstärkt werden kan, wie es zur Bereitung der Naphten überhaupt nothwendig ist; darzu kommt

noch

noch der Umstand, daß diese Säure sich am aller schwersten mit brennbaren Körpern chemisch verbindet. Inzwischen kan der Erfolg nicht bezweifelt werden, da schon Glauber diese Naphta erhalten zu haben anführt. Auch hat sie der Marquis von Courtenvaux aus 1. Theil vom starken rauchenden Geiste des Libavs, mit 2 Theilen Alkohol vermischt, durch die Destillation erlangt. Auch hat vor nicht gar langer Zeit ein Chemist in Koppenhagen, Nahmens Mühlenstedt versichert, daß er solche aus eben diesem Geiste bereitet habe; und Herr Pr. Kratzenstein daselbst hat es öffentlich bestätiget, auch noch beygefüget, daß sie die gehörige Probe mit dem kaustischen Salmiakgeiste ausgestanden habe, und daß dabey von 3. Loth scheinbarer Naphta 2. Loth ächte übrig verblieben sey. Den Handgrif zu ihrer Erhaltung scheint er in das am Ende der Arbeit verstärkte Feuer zu setzen. Der Baron de Bormes will sie auf folgende Art bereitet haben. In 12. Pfund Salzgeist sind mit Hülfe der Digestion so viele Zinkblumen aufgelöset worden, als möglich gewesen ist. Von der hellen Auflösung zieht er darauf in einer Retorte ohngefehr drey viertel Wässerigkeit ab, wovon er eine dickliche goldgelbe Flüßigkeit übrig behält. Nachdem er nun mit solcher 6. Pfund Alkohol vermischt und das Glas 8. Tage lang in Digestion gestanden hat, so filtrirt er die Mischung und legt sie in einer Retorte zum Destilliren ein. Anfänglich ist hiervon ein brennbarer Geist erhalten worden, in der Folge aber sind oeligte Streifen erschienen, und dann die Vorlage gewechselt worden. Nachdem er nun die De-

stillation bis zur Trockne fortgesetzet hat, so ist endlich der Aether in gelblichter Farbe und von durchdringenden Geruche erhalten und abgesondert worden.

§. 1432. Die Eßignaphta (Naphta Aceti) hat der Graf von Lauraguais am ersten bereitet und bekannt gemacht. Auch findet sich eine Beschreibung davon in des Herrn Pr. Spielmanns chemischen Lehrbuche. Nach Westendorfs Vorschrift werden zu dem Ende gleiche Theile vom stärksten Eßiggeiste und Alkohol mit einander vermischt, und einige Tage lang in einem wohl verwahrten Glase stehen gelassen, bis die Mischung einen besondern angenehmen Geruch erlanget hat. Hierauf wird die Flüßigkeit in eine Retorte geschüttet, und nach vorgelegten wohl lutirten Recipienten bey sehr gelindem Feuer fast die Hälfte davon übergezogen. Zu der überdestillirten Flüßigkeit wird alsdenn der sechszehnte Theil reines Weinsteinsalz in vier Theilen Wasser aufgelößt zugeschüttet und etwas umgeschwenket; worauf sich alsobald die Naphta absondern und als ein Oel obenauf schwimmen wird, das gemeiniglich an Menge halb soviel, als der gebrauchte Alkohol, betragen wird, welches man alsdann abscheidet. Dem in der Retorte zurück bleibenden Eßig kan noch ein bis zweymahl die Hälfte Alkohol zugesetzet und abdestilliret werden, dadurch noch mehr von dieser Naphta erhalten werden kan. Von überbleibenden Phlegma, wovon das Oel abgesondert worden, läßt sich noch ein Liquor anodynus vegetabilis abziehen.

§. 1433. Die Holzeßignaphta, welche Göttling zuerst bekannt gemacht hat, ist unter allen ohnstreitig

ſtreitig am merkwürdigſten, weil ſie über die Entſtehung dieſer künſtlichen Oele das meiſte Licht verſchaft. Man muß hierzu den koncentrirteſten Holzeßig haben, den man ſich eben ſo, wie die erwehnte koncentrirte Eßigſäure verſchaffen kan. Man deſtilliret zu dem Ende erſtlich aus Büchenholze einen empyrevmatiſchen Holzeßig und rectificiret ſolchen nochmahls. Hierauf werden ohngefehr 3. Pfund davon mit gereinigten Alkali geſättiget, worzu ich 5. Unzen verbrauchet habe. Das zur Trockne abgedunſtete Salz läßt man bey gelinden Feuer ſchmelzen, und löſet es in Waſſer auf. Die filtrirte Lauge gab mir nach der Abdunſtung 3. Unzen 2. Drachmen von einem Salz, das der geblätterten Weinſteinerde gleich war. Hierzu ſchüttete ich 2. Unzen Vitrioloel und deſtillirte die darinn ſteckende koncentrirte Holzſäure ab, welche 1. Unze 6. Drachmen am Gewichte betrug. Dieſe vermiſchte ich nun mit eben ſoviel Alkohol und ſetzte es in einer kleinen Retorte zur Deſtillation ein; davon ich 2. Unzen $1\frac{1}{2}$ Drachmen von einer wahren Holzeßignaphta bekam; alſo mehr am Gewichte, als ich Alkohol verbraucht hatte.

§. 1434. Die Sauerkleeſalznaphta hat Savary zuerſt beobachtet, indem er gleiche Theile Alkohol und reine Sauerkleeſalzſäure, die er ohne ſonſtigen Zuſatz aus dieſem Salze getrieben gehabt, mit einander vermiſchet und überdeſtilliret hatte. Aus einer Vermiſchung von jedem 1. Unze, ſind 3. Drachmen Naphta erhalten worden.

§. 1435. Auch hat Bergmann die Entſtehung eines Zuckeraethers beobachtet. Von gleichen Thei-

len angeschossener Zuckersäure und Alkohol ist bey der Destillation zuerst Weingeist, und dann eine saure Flüßigkeit erhalten worden, die durch Abdampfen kristallisirte Zuckersäure gegeben, und mit Kalchwasser einen Zuckerselenit fallen lassen, wobey sich eine dünne Schicht Aether oben abgesondert hat, welche vom Kupferkalch blau gefärbt, nach vorgängiger Erwärmung nur angezündet wurde, und blau brannte.

§. 1436. Nach des Hr. Bergr. Crells Versuchen wird die Fettnaphta aus gleichen Theilen Alkohol und Säure des thierischen Fettes, nachdem die Vermischung einen halben Tag in Digestion gestanden, bey gelindem Feuer abgezogen. Eine Mischung von jedem eine halbe Unze hat 3. Drachmen abgegeben. Unter gleichen Umständen führt auch Hr. Dr. **Westendorf** eine **Urinnaphta** an, die sich durch einen Quittenähnlichen Geruch unterschieden habe; er hat hierzu diejenige Säure angewendet, die aus dem kristallisirten Urinsalze mit Hülfe des zugesetzten Vitriolœls ausgetrieben worden. Wahrscheinlich dürfte auch aus der Ameisensäure, wenn sie wie der Eßig koncentrirt würde, ein **Ameisenaether** erhalten werden können.

§. 1437. Diese künstliche Oele entstehen, nach Wahrscheinlichkeit, aus der Verbindung der angewandten Säure mit den aetherischoeligten Theilen des Weingeists. Mit diesen verbindet sich ein gewisser Theil von den verschiedenen Säuren, ohnfehlbar der flüchtigste und feinste, dergestalt, daß er von dem Oele des Weingeists aufgenommen und überkleidet wird. da-

durch

durch Schärfe und Mischbarkeit mit Wasser verliehret, und also aus diesem Grunde die Menge jenes Oels nach einem solchen Verhältniß scheinbarlich vermehret, nachdem die Säure mehr oder weniger geschickt ist, sich damit zu verbinden. Je gleichartiger die Säuren diesem Oele sind, je mehr sie auch damit vereiniget werden müssen. Hierdurch scheint es erkläret zu werden, daß ein mit mehr aetherischen Oele beladener Weingeist auch mehr Naphta liefere; daß die oeligten Säuren des Holzes und Fettes unter allen die gröste Menge hervorbringen; und die Menge der Holzeßignaphta so gar die Menge des gebrauchten Weingeists übertrift; daß die Menge der Naphten durch alkalisches Salz sehr verringert wird, ja durch öftere Abdestillirung derselben über Alkali ihre ganze Zusammensetzung zerstöhret und ihre Menge nur auf das ursprüngliche aetherische Oel des Weingeists wieder zurückgeführet wird. Es sind also die Naphten, nach meinem Bedünken, neue künstlicher Weise zusammengesetzte aetherische Oele, von welchen das natürliche aetherische Oel des Weingeists den Grundstoff macht. Von der Einwirkung der Säure auf diesen oeligten Theil rührt der erhöhete subtile Geruch her, der bey einer jeden Naphta besonders ist, woraus gleich erkannt werden kan, mit welcher Säure die Naphta bereitet worden ist. Wirkt aber die Säure zu stark darauf, so wird auch der Geruch um so stärker, wie sich solches bey der ganz zuletzt übergehenden vitriolischen Naphta ereignet, die davon ganz schweflicht, zäher und schwerer wird; wie man aber die Säure wieder davon abscheidet, so werden auch mit einemmahle alle diese Veränderungen aufgehoben.

§. 1438. Einige Chemisten erklären die Entstehung der Naphten blos für die Folge einer genauen Verbindung der Säuren mit dem ganzen Weingeiste. Allein, wenn dies wäre, so müste in allen Fällen die Menge der Naphten mehr als des gebrauchten Weingeists seyn, da sie doch in den allermeisten Fällen viel weniger betragen. Es müste auch ferner, wenn von den Naphten die Säure abgeschieden würde, wieder Weingeist zum Vorschein kommen; aber auch dies geschiehet nicht: sondern es wird daraus ein weniger flüchtiges Weinoel in geringerer Menge erhalten. Also wird es wohl wahrscheinlicher bleiben, daß sich die Entstehung der Naphten auf eine Scheidung des Weingeists gründet, und daß hierbey aus den aetherischoeligten Theilen desselben mit der angewandten Säure eine neue anders geartete, flüchtige, schwefligte oeligte Verbindung entstehet.

§. 1439. Von den natürlichen aetherischen Oelen sind nun noch ihre besondern Eigenschaften, Geschmack, Geruch, Farbe, Grade der Flüßigkeit, Schwere und gewisse andere Verhältnisse zu erwehnen, und das Merkwürdige davon anzuführen.

§. 1440. Der Geschmack ist bey jedem von diesen Oelen besonders, und eben derselbe, den der Körper hatte, woraus das Oel ausgeschieden worden. Einige schmecken zuckersüß, als das Anies- und Fencheloel; andere brennend und feurig, als das Satüreyen-, Thymian- und Nelkenoel; andere kampferartig, als das Pfeffermünz-, Kajaput- und Rosmarinoel; andere bitterlich, als das Wermuthoel; andere besitzen einen

ganz

ganz gelinden Geschmack, als das Wacholder- Rosen- und Pfefferoel. Bey einigen ist der Geschmack viel stärker, vor der Ausscheidung, als bey dem Nelken- und Pfefferoel, woran verschiedene gummigte oder harzigte Theile Schuld sind, in denen eigentlich der scharfe Geschmack liegt, die aber bey der Destillation zurückbleiben. Bey andern ist hingegen der Geschmack nach der Destillation stärker, als da sie sich noch in der natürlichen Verbindung befanden; Das Citronenoel schmeckt, wenn es sich noch in der Schaale befindet, nicht so scharf, als wenn es erst daraus gepresset worden ist, weil das Oel in der Schaale noch mit wässerigten und schleimigten Theilen vermischt ist, wodurch dessen Schärfe gemildert wird. Der Geschmack der Oele überhaupt scheint in einer besondern salzigten Mischung zu beruhen.

§. 1441. Der Geruch dieser Oele ist bey allen unterschieden, er läßt sich aber nicht beschreiben. Es scheint solcher von einem flüchtigen aetherischen Wesen abzuhangen; denn nach Verlauf einer gewissen Reihe von Jahren, immittelst solches vermuthlich entweicht, verändert sich der Geruch ganz, ob man schon an dem Maaße derselben eben keinen Verlust bemerken kan. Zu dessen Vermeidung müssen diese Oele aufs sorgfältigste verwahret werden.

§. 1442. Die Farbe ist ebenfalls sehr verschieden. Einige sind ganz wasserhell, die meisten sind gelblicht, bey einigen ist die Farbe braun, bey einigen grün, und bey andern schön blau. Eine ganz weiße Farbe haben die Oele vom Rosmarin, Wacholderbee-

ren und Terpentin; gelblicht ist die Farbe des Kajaput- Sassafras-Zimmet- Nelken und der allermeisten übrigen Oele dieser Art; bräunlicht ist die Farbe des Thymian- Spanischen Hopfen und Zitberoels; eine grüne Farbe hat das Wermuthoel; die blaue Farbe ist dem Oele von den gemeinen Chamillenblumen, der Schaafgarbenblüt, der schwarzen Bibernellwurzel, dem Galbanharze, und nach einer neuen Beobachtung auch vom Wohlverley (Arnica mont. L.) eigen. Alle diese Farben können aber durch allerhand Umstände verändert werden, wohin Grund und Boden, Klima, Alter Jahreswitterung und der zur Destillation angewandte Feuersgrad gehören.

§. 1443. In dem Grade der Flüßigkeiten ist folgender Unterschied zu bemerken. Einige sind so flüßig, wie Wasser, und lassen sich durch die Kälte nicht verändern; andere sind zwar ebenfalls von Natur sehr flüßig, werden aber in der Kälte verdickt, z. B. das Anies- Fenchel- und ein Theil des Saßafras- und Petersilgensaamenoels; andere gehen gleich bey der Destillation dicklich über, wovon das Rosen- Aland- und Kirschlorbeerblätteroel, nebst der flüchtigen Muskatenbutter, nach Gaubius Beobachtung, zu Beyspielen dienen.

§. 1444. In Rücksicht der Schwere ist überhaupt zu merken, daß die meisten auf dem Wasser schwimmen, und also leichter als Wasser sind; nur einige sinken darinn zu Boden, und zeigen dadurch an, daß sie schwerer sind. Zu der letzten Art gehören die Oele der Nelken, der Zimmtblüten, des Zimmts,

des

des Safrans, des Saßafras und des gelben Sandels.

§. 1445. Auch in Ansehung der Auflößlichkeit im Weingeiste läßt sich bey diesen Oelen ein starker Unterschied bemerken. Der Weingeist löset sie zwar alle auf, nur aber nicht in gleicher Menge und Geschwindigkeit; einige werden schon von gleichen Theilen Weingeist aufgelößt, andere erfordern 2. 4. 6. bis 8. Theile davon; einige werden gleich bey der Vermischung aufgenommen, andere erfordern etwas Wärme. Bey der Vermischung mit koncentrirter Vitriolsäure entstehet bey einem vor dem andern mehr Hitze, Aufbrausung, Dampf, Farbe und Verdickung, woraus einigermaßen auf das Verhältniß des phlogistischen Bestandtheils geschlossen werden kan. Mit der koncentrirtesten Salpetersäure brechen einige in volle Flamme bey der Vermischung aus, wie das Nelken- und Saßafrasoel, andere hingegen nicht*).

§. 1446. Die geringe Menge, in welcher die meisten aus einer großen Menge der Körper erlanget werden können, und der natürlicher Weise folgende hohe Preis derselben hat schon lange veranlasset, diese Oele durch wohlfeile Zusätze zu vermehren, oder eigentlich zu verfälschen. Es kan solches aus einem zwiefachen Grunde geschehen; Einmahl aus bloßer Gewinnsucht; und alsdann bleibt es eine unerlaubte Hand-

*) Von der Veränderung des Aniesoels durch die Salpetersäure in eine besondere kristallinische Materie S. Franz Carl Achards Chymisch-physische Schriften. Berlin. 1780. S. 23. — 33.

lung; es kan aber auch diese üble Mode durch Unwissenheit und Gewinnsucht der Käuffer eingerissen seyn, welche sie schlechterdings für einen solchen Preis verlanget, wofür die ächten nicht verkauffet werden können. Beyde Fälle tragen sich noch sehr oft bis auf den heutigen Tag zu, und man ist wegen der andern Ursache gezwungen, diese üble Mode selbst mit zu machen. Ich merke es aber hier ausdrücklich zur Einschränkung an, daß diese Handlung alsdann ein Betrug ist, wenn dergleichen grob verfälschte Oele für einen solchen Preis verkauft werden, welcher nur den aufrichtigen zugestanden werden muß. Wer hingegen diesen nicht bezahlen will, muß es sich auch gefallen lassen, was nicht anders seyn kan. Ohne die Art und Weise zu beschreiben, womit dergleichen Verlängerung bewirket werden kann, will ich vielmehr für diejenigen, so aufrichtige aetherische Oele verlangen und für den gehörigen Preis bezahlen wollen, hier anführen, wie solche geprüfet werden müssen, damit für das angewandte Geld niemand betrogen, und die Absicht gewinnsüchtiger Verkäuffer dadurch vereitelt werden möge. 1) Wenn ein aetherisches Oel mit Wasser vermischt wird, letzteres davon ein trübes milchigtes Ansehen bekommt, und dabey das Oel etwas an seinem Maaße verliehrt, so ist es nicht rein; 2) läßt man etliche Tropfen davon auf ein Blatt Pappier fallen, hält solches an einen warmen Ofen, oder über ein Kohlenfeuer, und es bleibt ein Fetter Fleck zurück; so ist es ein Zeichen, daß es mit einem ausgepreßten Oele vermischt ist. Ein solches Oel wird auch nur zum Theil im Weingeist auflößlich seyn; 3) Wenn

aber

aber von einem Oel etliche Tropfen auf der Hand oder auch auf einem Blatt Pappier, verdunsten, und man bemerkt am Ende einen fremden vom ersten unterschiedenen Geruch, so ist es wieder ein sicherer Beweiß, daß ein wohlfeileres aetherisches Oel dabey befindlich ist. Weil man es aber nicht vorher wissen kann, womit ein solches Oel vermischt ist, so muß die Prüfung nach allen diesen Punkten geschehen. Ein ächtes aetherisches Oel muß sich vollkommen in Weingeist auflösen, das Wasser nicht trübe machen, und bey der Verdunstung keinen falschen Geruch bemerken lassen.

§. 1447. So vorsichtig als auch immer dergleichen Oele verwahret werden, so trägt es sich doch zu, daß sie durch Länge der Zeit zähe werden, und ihren anfänglichen Geruch etwas verliehren (§. 1441.). Der beste Rath ist, wenn es anders die Menge belohnet, daß man ein solches Oel aus einer Retorte mit sattsamer Menge Wasser aufs neue überdestilliret. Diese Verderbung rührt von dem Verlust eines Theils seines flüchtigen aetherischen Wesens her, und dies geschiehet nach und nach; es bleibt also immer noch ein Theil von solchen dicken Oele in seiner natürlichen Mischung, obgleich ein anderer Theil durch Entweichung des geistigen Theils verdorben seyn kann; dieser noch gute Theil ist es also nur, der durch die Destillation abgeschieden und von dem harzigen Theil befreyet wird. Bey solchem Zustande der Oele werden auch gemeiniglich die besondern flüchtige oeligte Salze ausgeschieden, welche schon vorne (§. 1072.) beschrieben sind.

§. 1448.

§. 1448. Wenn solche Verdickung schon bey ihnen in der Natur vorgehet, ehe sie aus den Körpern geschieden worden sind, so kommen sie auch in einer ganz andern Gestalt, zähe oder hart, zum Vorschein, und werden bald Balsame oder Harze genennet. Die verschiedenen natürlichen Balsame gleichen schon im äuserlichen Ansehen vollkommen dickgewordenen aetherischen Oelen, und sind ihnen auch in der Grundmischung ähnlich. Sie geben wie diese eine ziemlich freye Säure zu erkennen; man kan von ihnen ein aetherisches Oel abdestilliren, und behält einen harzigten Theil zurück, wie von jenen. Der Copaivabalsam giebt ein aetherisches Oel und läßt ein Harz zurück; eben so auch der Terpentin, wovon bey der Destillation der sogenannte gekochte Terpentin zurückbleibt, woraus durch eine weitere Schmelzung und Ausdunstung aller noch dabey befindlichen wäßerigten und oeligten Theile des Kolophoniums bereitet wird. Das Fichten- und Tannenharz, woraus aetherisches Oel und das Pech erhalten wird, beweisen eben dies. Dergleichen natürliche Balsame sind also als verdickte aetherische Oele anzusehen, wie sie denn auch nichts anders als flüßige Harze sind. Für einen solchen besondern verdickten aetherischoeligten Körper kan unter andern auch der Kampher angesehen werden, der eben so wie andere Balsame und Harze in einer trocknen Beschaffenheit aus dem Kampherbaum ausschwitzet, und statt einer Ausschmelzung, wie bey jenen, durch eine Sublimation von den holzigten Theilen ausgeschieden werden muß. Er stellt ein trocknes kristallinisches aetherisches Oel von einer besondern Art, oder wenn

man lieber will, ein besonderes ganz flüchtiges aetherisches Harz, vor. Er löset sich wie diese Oele und Harze, so wenig als diese im Wasser, und so gerne als diese im Weingeiste auf; er ist sehr entzündbar wie jene, und brennt ganz weg, ohne eine Kohle zurückzulassen. Durch rauchende Salpetersäure und vitriolische Luft wird der Kampher in einem flüßigen oeligten Zustand, durch zugesetztes Wasser aber wieder in die natürliche trockne Beschaffenheit gebracht.

§. 1449. Von den Harzen kan überhaupt bewiesen werden, daß sie ein aetherisches Oel zum Grunde haben, das aber durch ein stärkeres Verhältniß von Säure in den trocknen Zustand versetzet worden ist; es läßt sich dies durch natürliche und künstliche Beobachtungen darthun. Aus allen natürlichen Harzen kan ein aetherisches Oel und eine Säure zum Vorschein gebracht werden; und die künstliche Zusammensetzung eines Harzes bestätiget diesen Satz noch mehr. Einmahl kan ein solches neuzusammengesetztes Harz aus dem Rückstande der Vitriolnaptha ausgezogen werden, das aus dem aetherischen Oele des Weingeists und der Vitriolsäure entstanden ist; ferner kommt ein solches zum Vorschein, wenn ein aetherisches Oel mit Vitrioloel vermischt und etwas in Digestion gestellet wird. Den merkwürdigsten und klärsten Beweis, legt aber wohl die von Herrn Dir. Marggraf, beschriebene Bereitung eines besondern Harzes, an den Tag, wodurch nicht allein ein aetherisches Oel fast augenblicklich in Harz verwandelt wird, sondern auch zugleich aus dem erstern ein ganz balsamischer dem Mo-

schus

schus ähnlicher Geruch entstehet. Man schüttet zuerst 1. Drachma von einem wohl rectificirten Bernsteinoel in ein Kelchglas, und träget nach und nach in kleinen Portionen 2 bis 3. Drachmen, nach Beschaffenheit der Stärke, vom rauchenden Salpetergeiste hinzu. Augenblicklich bey der Eintragung steigt ein dicker braunrother Dampf in die Höhe, der einen Bisamgeruch hat, und sobald die Vermischung geschehen ist, so ist auch das Harz fertig; es ist aber doch besser, daß man das Gefäß noch bis den andern Tag stehen läßt. Nun kan man das Harz herausnehmen, und mit Wasser so lange waschen, bis es keine Schärfe mehr hat. Es ist orangenfarbigt, und riecht stark nach Bisam, löset sich in Alkohol reichlich auf, und stellt damit eine sehr wirksame balsamische Bernsteintinctur (Tinctura Succini balsamica) dar.

§. 1450. Es erfordern auch alle Harze, wegen der Gleichartigkeit mit den aetherischen Oelen, den Weingeist zu ihrer vollkommenen Auflösung, ausgenommen, daß einige wegen eines stärkern Verhältnisses der Säure die Auflösung erschweren. Darauf gründet sich die künstliche Ausziehung der Harze im kleinen. Die Körper, welche solche enthalten, werden wohl getrocknet, zu gröblichen Pulver zerstossen, und mit hinlänglicher Menge starken Weingeist bey gelinder Wärme ausgezogen. Diese von allem pulverigten Wesen gereinigte Tinktur wird darauf mit dem vierdten Theil Wasser vermischt, zur Destillation des Weingeists eingesetzet, bis derselbe gänzlich davon übergetrieben ist. In dem Destillirgefäße bleibt hierbey das

aus-

ausgezogene Harz, ohne Vermischung mit dem Wasser, das nur den gummigten Theil aufgenommen hat, wovon man nun ersteres abscheidet, und nach Befinden noch über gelinden Feuer bis zur erforderlichen Härte abdunstet. Auf diese Art wird das Harz aus der Jalappawurzel, Skamonium, Franzosenholz u. d. ni. erlanget. Wenn der harzigte Theil mit viel schleimigten, gummigten und alkalischsalzigen Theilen im natürlichen Zustande mit Wasser mischbar ist, so läßt er sich bisweilen auch wohl mit einer Säure aus dem wäßerigten Decoct einer solchen Substanz ausscheiden, wie ich solches bey dem Decoct des Wohlverleys beobachtet habe. Die Ausscheidung der gummigten Harze geschiehet mit Bier, Wein, oder wäßerigten Weingeist, wobey aber die ausgezogenen Theilen gemeinschaftlich abgedunstet werden müssen. Von der letztern Art scheint auch das elastische Harz zu seyn, das durch die freywillige Abdunstung des harzigen Saftes des Kaurschubaumes (§. 36.) in seiner natürlichen Grundmischung erlanget wird. Es hat sich solches noch am besten mit Vitriolnaphta, Rosmarinoel, Salpetersäure, Vitrioloel, und durch fixes Alkali vollkommen auflösen lassen. Weniger wirksam hat sich der Hoffmannische Liquor und Alkohol bewiesen. Die natürlichen Harze kommen bey den Gewächsarten, welche solche enthalten, entweder freywillig auf der Oberfläche des Stammes zum Vorschein, oder sie werden durch Einschnitte zu einem häufigern Ausbruch veranlasset, und gesammlet.

§. 1451. Die zweyte Art der oeligten Körper werden fette genennet, weil sie fett und schmierig anzu-

fühlen

fühlen sind. Diese werden vom Weingeist nicht aufgelöset und steigen auch bey der Destillation mit Wasser nicht mit über den Helm. Sie besitzen in ihrer Grundmischung mehr Wasser, Säure, schleimigte und erdigte Theile, aber weniger reines Feuerwesen, als die aetherischen Oele, und sind übrigens von flüßiger und fester Beschaffenheit.

§. 1452. Die flüßigen fetten Oele werden meistentheils durch die Auspressung erlangt, und deswegen auch ausgepreßte Oele genennet. Sie sind vornehmlich in vielen Saamen und Kernen anzutreffen und daraus zu erhalten, worunter der Rüben- Lein- Hanf- Mohn- Taback- Oelrettig- und Sonnenblumensaamen, ferner Oliven, Mandeln, Wall- und Haselnüsse, Bucheicheln, Roßkastanien u. d. m. gehören. Sie werden vorher klein gestoßen, gelinde erwärmt und ausgepreßt. Im kleinen lassen sie sich auch wohl durch eine Auskochung, wiewohl mit wenigern Vortheil, ausscheiden. In der Pharmacie werden sie in medicinischer Absicht zu mehrerer Wirksamkeit, durch die Kochung mit allerhand Körpern mit fremden Theilen beladen. Aus dem Thierreiche geben die Eydottern und die Ameisen auch ein solches Oel. Die erstern müssen zu dem Ende hart gekocht seyn, und von dem Weißen befreyet werden, alsdann werden sie bey gelinder Hitze so lange abgedunstet, bis alle Wässerigkeit verflogen ist, und noch warm ausgepresset. Das fette Oel der Ameisen, findet man in dem, von der Destillation der Säure, überbleibenden Rückstande, wenn solcher ausgepresset wird, auf der Oberfläche schwim-

mend

mend. Diesen Oelen ist der Fischthran sehr ähnlich, der aus dem Fette der Wallfische, Seehunde, Seebären, Wallroßen, Heeringe u. d. m. ausgeschmolzen wird.

§. 1453. Die erstern ausgepreßten unterscheiden sich von einander nicht nur durch den Geruch und Geschmack, sondern auch dadurch daß einige in der Kälte gerinnen, andere nicht; ferner, daß einige an der Luft abtrocknen und fest werden, andere aber immer schmierig bleiben. An den thierischen Thranen ist unter sich weniger Unterschied zu bemerken, von den Gewächsoelen gehen sie aber gar sehr weit ab, vermuthlich muß also ihre Grundmischung mehr unterschieden seyn. Darinn kommen sie aber alle überein, daß sie mit der Zeit, besonders in der Wärme übelriechend, ranzig und scharf werden. So weit man noch die Ursach dieses Verderbens hat erforschen können, so ist es wahrscheinlich anzunehmen, daß sie in sauren schleimigten Theilen liegt, die bey der Auspressung mit dergleichen Oelen noch verbunden bleiben, und auch gemeiniglich ihre an sich weiße Farbe verhältnißmäßig verdunkeln. Diese verderben nun leicht, und verursachen alsdann den Oelen den üblen ranzigten Geruch und Geschmack. Zur Verhütung dieses Uebels ist ohnstreitig des Herrn Prof. Oettingers Rath der beste, daß man zuvor dergleichen auszupressende Körper von ihrer Schale befreyen, und dann ohne angebrachte Erwärmung auspressen sollte. So richtig dieses an sich ist, so läßt es sich doch nur bey größern Kernen, als Mandeln u. d. anbringen. Bey andern kleinen Saa-

mereyen aber muß gleich nach der Auspreſſung, wenn ſie für dieſer Verderbniß verwahret werden ſollen, die Abſcheidung jener fremdartigen verderblichen Theile zu bewirken geſucht werden; denn wenn die Dele einmahl ranzig worden ſind, ſo iſt alle Kunſt nicht im Stande, das Verderben zu heben. In dieſer Abſicht wäre nun, des Hrn. Dr. Struvens Rath leicht im Großen anzuwenden, wovon er im Kleinen einen nach Wunſch ausgefallenen Verſuch angeſtellet hat. Er hat den vierdten Theil einer Flaſche mit reinen gewaſchenen Sand, und das übrige mit drey Theilen ſiedenden Waſſer und einem Theile Lein- oder Baumoel angefüllet. Die verwahrte Flaſche hat er oft und lange geſchüttelt, und ſo oft das Waſſer von den ſchleimigten Theilen trübe worden, es abgeſchieden und wieder friſches kochendes aufgegoſſen; und dies iſt ſo oft wiederholt worden, bis das Waſſer helle geblieben iſt. Auf dieſe Art hat er das Leinoel zu einem ganz weißen Oele, ſowohl als auch das Baumoel gemacht, die lange Zeit darnach noch keine Spur von Ranzigkeit gezeiget haben. Dieſes Verfahren iſt einfach, wohlfeil und zweckmäßig. Durchs Waſſer werden die ſchleimigten Theile abgeſchieden, der Sand aber befördert durch das Schütteln das Eindringen des Waſſers in die Zwiſchenräumgen des Oels.

§. 1454 Wenn dergleichen fette Oele in Gewächs- oder thieriſchen Körpern mit mehrerer Säure verbunden werden, ſo erlangen ſie eine feſtere Conſiſtenz; wie ſolches durch eine bloße Vermiſchung der fetten Oele mit allerhand Säuren, ingleichen durch die

chemi-

chemische Zerlegung jener dicklichen Fettigkeiten bewiesen werden kann. Dahin gehören aus dem Gewächsreiche, die sogenannte Kakaubutter, das ausgepreßte Muskatenoel, das gewöhnliche Bienenwachs, das Wachs, so aus den Früchten des Wachsbaums, und das Talg, so aus den Früchten des Talgbaums ausgekocht wird. Aus dem Thierreiche, gehört hieher die Butter, das Schmeer, Talg und Wallrath.

§. 1455. Die brandigten Oele machen die dritte Art der Oele aus, unterscheiden sich durch einen unangenehmen brandigten Geruch, braunrothe oder schwarze Farbe und scharffen Geschmack. Sie werden durch bloßes Feuer aus Gewächsen und thierischen Körpern, oder deren Theilen, sowohl als auch aus erdharzigen Körpern, ohne Zuthun einer andern Flüßigkeit geschieden. Sie sind im Grunde nichts anders, als die vorbeschriebenen verschiedenen oeligten und fetten Körper, die aber durchs Feuer angegriffen, in Dunst verwandelt, verändert und davon brandigt worden sind. Es können daher auch nur diejenigen Körper dergleichen Oele liefern, welche oeligte, gummigte, schleimigte oder harzigte Bestandtheile enthalten; je mehr solche vorhanden, je grösser auch die Menge des Oels ist, und wo solche nicht sind, kommt auch kein solches Oel zum Vorschein, weil es der Kunst nicht möglich ist, auch nur einem Tropfen Oel zu machen, wo keines schon vorhanden ist. Es rühren also diese Oele in allen Fällen von den oeligten und Fettigen Grundsubstanzen der Körper her, und in so ferne müssen sie als ausgeschiedene oeligte Bestandtheile der Körper angesehen wer-

den. In so ferne man aber auf ihre jetzige Farbe, Geruch und Geschmack sichet, welche sie vorhero nicht gehabt haben, und erst von der Einwirkung des Feuers auf sie verursachet worden, so kann man sie in Rücksicht dieser Veränderung ihrer Eigenschaften für neu entstandene Körper halten, weil die oeligten Grundmaterien vor der Destillation dieselbige Beschaffenheit noch nicht haben.

§. 1456. So wie um die Grundmischung der angeführten natürlichen Fettigkeiten unterschieden ist, so ist auch unter den daraus zu erlangenden brandigten Oelen in Ansehung des Geruchs, Farbe, Geschmacks, Dicke, und überhaupt in der Grundmischung derselben ein großer Unterschied zu bemerken. Zu Beyspielen mögen das bekannte Wagentheer, Wachsoel, Ziegeloel, Seiffenoel, Hirschhornoel, Bernstein- und Steinkohlenoel dienen.

§. 1457. Das Theer ist eigentlich nichts anders als ein brandigtes Oel, das mit halbzerstöhrten harzigten und gummigten Theilen noch vermischt ist. Es wird solches aus Kiehn- und Fichtenholze, in besondern Theeröfen zubereitet *). Ein solcher Ofen wird mit harzreichen Kiehnstöcken, oder Wurzeln von dergleichen Bäumen angefüllet, ganz zugemauret und von aussen

*) Zur Zeit des Theophrastus Eresius müssen die Theeröfen noch nicht bekannt gewesen seyn; indem er bey beschr. der Pechausschmelzung nur anführt, daß die aufgerichteten Holzhaufen mit Erde beworfen würden. S. Tessen Historia Plantarum. L. XI c. 3. Dagegen aber Theorides solche schon beschreibt.

aussen erhitzet, dabey dann also, durch eine unterwärts erfolgende Destillation, gleichsam eine Ausbratung vorgehet und unten am Ofen durch eine angebrachte Rinne 1) ein reines dünnes Harz, 2) ein brandigtes saures Wasser, und 3) ein mehr oder weniger dunkelgefärbtes Theer erhalten wird. Das Wagentheer kan auf folgende künstliche Weise zusammengesetzet und jenem nachgeahmet werden. Man nehme 12. Pfund Schusterpech lasse es bey gelindem Feuer zergehen, schütte alsdann eben soviel Seiffensiederlauge darzu, und rühre es stark durcheinander bis es dicke wird, und thue nach befinden eben soviel oder etwas weniger Leinoel darzu, bis es geschmeidig genug ist. Es können auch hierzu die Bodensätze von Lein- oder Rüboel oder vom Fischthran gebrauchet werden.

§. 1458 Zum Wachsoel lässet man das Wachs über dem Feuer zerschmelzen und mischet dem Maaße nach ohngefehr eben so viel trockenen Sand darzu. Wenn es erkaltet, füllet man eine beschlagene gläserne oder irrdene Retorte damit gehörig an, und destilliret bey freyen Feuer, das aber anfänglich sehr gelinde seyn muß, alles oeligte über. Der Sand wird nur zugesetzet, um das Aufsieden und Uebersteigen des Wachses zu vermeiden

§. 1459. Das Ziegeloel (Ol. Philosophorum) ist eines der allerältesten bekannten Oele von dieser Art, das der Araber Albukases, der im 11ten Jahrhundert gelebet haben soll, schon beschrieben hat. Es hat diesen Nahmen daher bekommen, weil man anfänglich heiße Ziegelsteine mit Baumoel eingetränket,

und hernach der Destillation unterworfen hat. Jetzt macht man mit diesem Oele und Ziegelmehle, oder besser mit zerfallenen Kalche Bollen, füllet damit eine steinerne Retorte an, und treibet daraus mit freyen Feuer, unter behutsamer Regierung, alles über. Anstatt des Baumoels kan auch ohne bedenken Rüb- oder Leinoel hierzu angewendet werden.

§. 1460. Das Seifenoel ist von diesem nicht sehr unterschieden. Die Seife wird hierzu geschabt, mit gleichen Theilen Sand oder zerfallenen Kalch vermischt, und aus einer Retorte wie die vorigen beyden überdestilliret. Sonst kan man auch mit Butter, Schmeer und Talg, wie mit dem Wachse verfahren, und auf gleiche Weise ein Oel erlangen, das von dem Seifenoel nicht sonderlich unterschieden ist.

§. 1461. Das Hirschhornoel erlanget man bey Gelegenheit, wenn Hirschhorn wegen des flüchtigen Geistes oder Salzes destilliret wird. Dieses Oel ist von demjenigen, das aus andern Horn, Knochen, Haaren, Blut, Seide, oder andern thierischen Theilen, bey gleicher Behandlung erhalten wird, nicht unterschieden.

§. 1462. Um das Bernsteinoel zu erhalten, wird eine steinerne Retorte nur zum dritten Theil oder höchstens zur Hälfte mit Bernsteinstücken angefüllet, womit willkührlich eine Portion Sand vermischet werden kann. Nachdem solche behörig in den Reverberierofen eingeleget, wird bey ganz gelinden Feuer, so daß die Vorlage immer nur gelinde warm sey, die

De-

Destillation so lange fortgesetzet, bis zuletzt bey verstärktem Feuer an der Vorlage keine zunehmende Wärme mehr verspühret wird. Man wird hierbey nebst dem Oel eine säuerliche Wässerigkeit, die das flüchtige Salz enthält, übergegangen finden.

§. 1463. Das Steinkohlenoel wird im Kleinen aus steinernen Retorten mit freyen Feuer überdestilliret. Im großen aber wird es mit mehrern Vortheil in großen Oefen, die den Theeröfen gleichen, davon ausgetrieben. Auf die letztere Art sollen, nach des Herrn v. Pfeiffers Angeben, 600. Centner gute Steinkohlen, 800. Maas styptisches Wasser, 50. Maas saure Geister und 200. Maas Oel abliefern.

§. 1464. Von allen brandigten Oelen ist es sehr merkwürdig, daß sie durch die Rectification wirklich die ganze Eigenschaft der aetherischen Oele erlangen. Kein ausgepreßtes Oel, Schmeer oder Talg steigt bey einer Destillation mit Wasser auf; von den daraus erhaltenen brandigten Oelen aber wird nun ein guter Theil mit dem Wasser überdestilliren, und dadurch einen erlangten höhern Grad der Flüchtigkeit anzeigen. Dies aber nicht allein, sondern sie lassen sich auch nun vom Weingeist auflösen, das zuvor nicht geschehen konnte. Eben diese Veränderung erleiden auch die fettigen Körper, wenn sie nur mit kaustischer Lauge zur Seife gemacht worden sind, und alsdann davon wieder durch Säuren abgeschieden werden. Ohnstreitig wird in beyden Fällen die natürliche Grundmischung der Oele in etwas gestöhrt, ein Theil Wässerigkeit und Säure ausgeschieden, und mehr Feuerwesen mit ihnen ver-

bunden, wodurch sie einen höhern Grad der Flüchtigkeit und Auflößbarkeit erlangen müssen. Eben hierauf beruhet die Bereitung von Dippels thierischen Dele (Ol. animale Dippelii). Der Erfinder, von dem es noch den Nahmen führet, bereitete es anfänglich aus dem empyrevmatischen Dele des Hirschblutes; weil man aber erkannt hat, daß darinn gar keine specifische Wirkung vorhanden, und daß alle feste thierische Theile einerley brandigtes Oel liefern, so ist es auch schon seit langer Zeit üblich, das Oel aus dem Hirschhorne darzu anzuwenden. Andere, die ihr chemisches Gewissen dadurch nicht zu verletzen glauben, und das Hirschhorn den Messerschmiede nicht theuer machen wollen, wenden ohne Unterschied alle feste thierische Theile, Knochen und Horn, es sey von welchen Thiere es wolle, darzu an. Um nun aus dem bey der ersten Destillation erlangten brandigten Dele Dippels Oel zu bereiten, beruhet die Hauptsache auf der Abscheidung des dabey befindlichen subtilsten aetherischen Oeles. Am besten erlangt man solches ohne viele Rectificationen, wenn man eine beliebige Menge Hirschhorn- oder ein anderes dergleichen Oel mit einer Portion durchgesiebter Asche in einen etwas niedrigen Kolben schüttet, einen Helm aufsetzet, und mit dem erforderlichen Feuersgrade aus der Sandkapelle soviel übertreibet, bis das übergehende Oel dicklich zu werden anfängt. Das destillirte Oel wird drauf mit gleichen Theilen Wasser in einem frischen Kolben geschüttet, mit einem andern Helm bedecket; und nochmahls aus dem Sande so lange rectificiret, bis das übergehende Oel gefärbt zu werden anfängt

fängt. Auf solche Art bekommt man ein weißes nicht sehr unangenehmes aetherisches Oel, das sich im Weingeist auflöset, schon bey der zweyten Destillation.

§. 1465. Man findet auch in der Natur selbst schon durch dergleichen brandigte Oele, die unter dem Nahmen Stein- oder Bergöl (Oleum Petrae) bekannt sind, und durch verschiedene Grade der Feinheit und Flüchtigkeit von einander unterschieden sind. Das feinste davon wird schlechtweg Naphta genennet, ist sehr flüchtig entzündbar, nicht unangenehm im Geruch, weis an Farbe, und auflößlich im Weingeiste; die schlechtern Sorten sind mehr gefärbt, dicklicher, etwas unangenehmer im Geruch, und werden blos Bergöl genennt. Die noch zähern und gefärbtern Sorten führen den Nahmen Bergtheer. Es ist sehr wahrscheinlich, daß solche in dem Eingeweide unsers Erdballs von den verschiedenen Steinkohlenarten durch eine unterirdische Hitze mit dem Wasser nach der Oberfläche aufgetrieben werden.

§. 1466. Wie es nun über der Erde im Pflanzenreich erkannt wird, daß die zähen Balsame und harten Harze ein aetherisches Oel zum Grunde haben, so gehet es auch im Mineralreich mit dem Bergfett, Bergbalsam, Asphalt, Bernstein, Kopal und Ambra als erdharzigen Körpern. Diese scheinen nun ebenfalls ihren Grund den vorerwehnten verschiedenen Oelen, und ihre mehr verdickte Beschaffenheit von einer Portion Säure erhalten zu haben, die auch vielleicht an ihrer schweren Auflößbarkeit im Weingeiste Schuld seyn mag. Von letztern dreyen zieht der stärkste Alkohol nur einen kleinen Theil aus, der blos

vegetabilisch harziger Natur zu seyn scheint, der allergröste Theil aber bleibt ganz unangegriffen, wenn nicht andere Dinge mit zu Hülfe genommen werden.

§. 1467. Unter den verschiedenen brennbaren Körpern des Mineralreichs machen wohl die Steinkohlen die gröste Menge aus, deren Vorzug in dem stärkern Verhältniß des brennbaren oeligten Grundtheils beruhet. Bey ihrer Anwendung wird bisweilen über einen wirklichen Schwefelgeruch, oder einen andern stinkenden brandigten Geruch, und über eine feste erdigte Schlacke geklaget. Durch gute chemische Erkenntniß der Ursachen lassen sich aber dergleichen Fehlern, nach des Herrn v. Pfeifers Vorschlag, gar wohl heben, wenn man sich erst mit den Bestandtheilen derselben bekannt gemacht hat. Es bestehen aber solche gemeiniglich aus eisenschüßige Thonerde, Salz- und Vitriolsäure, flüchtigen Alkali mit vielen erdharzigen Theilen, auch wohl noch besonders mit Schwefelkiesen durchsetzt. Das Verbesserungsmittel bestehet kürzlich darinnen; daß man die Vitriolsäure suche daraus zu ziehen; daß man sie von dem in ihnen steckenden Oele befreye; hierdurch werden sie bey ihrer Endzündung stärker in Brand gerathen, mehr hitzen, und die davon überbleibende Erde wird weniger hinderlich seyn. Alles dies wird durch eine Verkohlung oder Ausbreitung derselben in besondern verschlossenen großen Ofen verrichtet. Der Gagat ist eine festere, derbere und an erdharzigen Theilen reichhaltigere Steinkohlensorte; dagegen die Erdkohlen eine schlechtere mehr lockere und armere Abart der brauchbaren Steinkohlen

kohlen ausmachen. In den Schiefern ist der Grundstoff mehrentheils thonigter Natur, das Verhältniß des brennbaren Bestandtheils aber geringer, daher sie auch vielweniger zur Unterhaltung des Feuers geschickt sind. In noch andern Steinsorten ist die Menge dieses brennbaren Grundtheils noch geringer, worinn es sich nur blos durch eine dunkele Farbe zu erkennen giebt, die aber durch Erglüung wieder verlohren geht. Eben so sind auch noch die verschiedenen brennbaren Erden, von den Becherden bis zum Umber vorzüglich als Brennmaterialien betrachtet, durch das erdharzige Verhältniß unterschieden.

§. 1468. Eben dieselbe Beschaffenheit hat es auch mit den Torfarten, die eben so wie die erharzigen Hölzer mit oeligten Theilen ganz erfüllet und nach solchen Verhältnis mehr oder weniger Hitze von sich geben. Was von der Verbesserung der Steinkohlen erwehnet worden ist, kan eben sowohl auch auf die festen Torfarten angewendet werden; durch eine verschlossene Ausglüung lassen sich gewisse Beschwerlichkeiten derselben heben. Es ist auser allem Streite, daß der Torf von Sumpfgewächsen, die sich mit einer moorigten Erde verwurzelt, und nun damit ein Ganzes ausmachen, entstehet. Seine Güte beruhet auf der Menge der dabey befindlichen oeligten Theile, wovon die moorigte Erde desselben ist. Wo diese oeligten Theile herkommen, ist nicht sehr schwer zu erkennen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Oel der verschiedenen Torfarten ein durch die Fäulniß verändertes Oel

oder Harz vermoderter Gewächse ist. *) Wenn er beym Brennen eine Asche zurückläßt, so ist es ein Zeichen einer bey sich führenden Eisenerde, und weil solche auch gerne Vitriolsäure bey sich führet, so wird man auch gemeiniglich finden, daß ein solcher Torf einen mehr schwefelichten Geruch von sich giebt.

§. 1469. Ueber den Ursprung der erdharzigen Körper in der Erde, sowohl der reinen als der damit durchdrungenen, sind schon mancherley Meynungen gangbar gewesen, weil man sich nie hat überzeugen können, daß solche ursprünglich der Erde zugehören sollten. Diese Körper führen zwar keinen Geburtsbrief bey sich, aber von Geschlechtsnachrichten scheinen sie doch nicht ganz entblößt zu seyn. Wie oft findet man nicht ganze versteinkohlte Bäume in großer Menge beysammen, daß sie ganze Wälder vorstellen, woran noch Wurzeln, Stamm, Aeste, Rinde, Jahrwüchse und sogar die Holzart erkannt werden kan. Es sind Exemplare von Steinkohlen bekannt, die noch zur Hälfte aus wahren unveränderten Holze bestehen; andere, die auf beyden Seiten aus versteinten Holze bestanden, und in der Mitte Steinkohle gewesen. Man hat Blätterabdrücke gefunden, von welchen das fleischigte in Steinkohlen verwandelt war; und dies noch dazu in Sandsteinen; die vielen Kräuterabdrücke in den ordentlichen Steinkohlengruben und Schieferbrüchen; die gewöhnliche flözigte Lage der Steinkohlen, und noch

viel

(*) Die einleuchtendesten Gründe hiervon finden sich in Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie betr. Erster Versuch. Hannover 1778.

viel mehrere Gründe, die in der eben angeführten Schrift befindlich sind, machen es sehr wahrscheinlich, daß die brennbare Grundmischung der Steinkohlen und des Torfs ursprünglich aus dem Gewächsreiche abstamme, wovon bey den verschiedenen großen Revolutionen unsers Erdballs unglaubliche Mengen in die Erde verschüttet worden, die aber durch die ausgestandene Fäulniß und Einwirkung salzigter Theile gar sehr abgeändert worden seyn müssen. Von der Naphta und den übrigen Sorten des Bergoels ist es mehr als wahrscheinlich, daß sie von entzündeten Steinkohlenflözen abstammen; und daß die Erdharze durch deren allmählige Verdickung entstanden, ist nicht minder wahrscheinlich, weil sinnliche Beweise uns die Wahrheit vorpredigen, daß solche zuvor in einem weichen flüßigen Zustand gewesen seyn müssen. Zu allen diesen kommt noch dasjenige, was die Kunst mit verschiedenen Gewächsoelen durch mineralische Säuren bis zur Aehnlichkeit der Erdharze bewirken kan, wie denn auch in Absicht des balsamischen Geruchs, des aus dem Bernsteinoel bereitete künstliche Harz (§. 1449.) einigermaßen verglichen zu werden verdienet.

§. 1470. Nachdem nunmehro die vornehmsten oeligten Körper beschrieben worden sind, so ist nun noch eines und das andere von ihrer nützlichen Anwendung zu erwehnen. Die flüßigen können zu verschiedenen Absichten als Auflösungsmittel der festern fetten und harzigten Körper dienen, woraus allerhand Firniße entspringen, die im folgenden Abschnitt vorkommen werden. Auf der Verbindung der aetherischen sowohl als

der

der ausgepreßten Oele mit verschiedenen Bleykalchen beruhet die Erhaltung der mancherley Bleybalsame, Salben und Pflaster. Die köstlichen aetherischen Oele werden meistens nur zum arzeneylichen Gebrauch angewendet; die fetten werden auser ihrem Dienst zum leuchten, auch noch zur Seife verwendet, und verschiedene Körper geschmeidig zu machen. Die schlechten Sorten des Bergoels können theils zum Brennen, theils zu Verwundungen beym Vieh oder zum Wagentheer benutzet werden.

§. 1471. Zum feinsten Siegellack ist noch zur Zeit das Lackharz der einzige Körper, der allen dessen Erfordernißen entspricht. Es macht daher die hauptsächlichste Grundlage desselben aus. Seine große Härte und Sprödigkeit wird durch einen kleinen Zusatz von Terpentin gemildert, und die unangenehme braune Farbe durch zugesetzten Zinnober versteckt, der aber, wenn die Farbe schön seyn und bleiben soll, durchaus nicht mit Mennige verfälscht, und aufs allerfeinste gerieben seyn muß. Um die Verderbung der rothen Farbe zu vermeiden ist es nothwendig, daß der Terpentin zuerst etwas gekocht wird, um ihn einen Theil seines aetherischen Oels zu entziehen, das sonst bey der Anzündung zu stark rußet; ferner muß in dieser Absicht das hellste Lack ausgesucht und bey gelindem Feuer mit dem abgerauchten Terpentin zusammengeschmolzen werden. Wenn dies geschehen wird das Gefäß vom Feuer genommen, und zuletzt der geriebene Zinnober recht lange untergemischet. Zum blauen Siegellack muß das Lackharz gebleicht, oder durch Kochen im

Was-

Wasser mit etwas zugesetzten Alaun von seinem farbigten Gehalt entblösset und mit feinem Berlinerblau gefärbt werden. Es läßt sich aber solches nicht anzünden, und nirgends anwenden, wo es nicht über den Kohlen geschmolzen werden kan; eben so geht es auch mit dem grünen, worzu Grünspan zu gebrauchen ist. Zu den mittlern Sorten wird noch mehr Kolophonium zugesetzet. Beym schwarzen wird der zusammengesetzte Grundstof mit Kühnruß gefärbt, worzu auch wohl reine und feste Sorten Erdpech angewendet werden könnten. Um des angenehmen Geruchs willen kan allen diesen Sorten etwas fein gestoßenes Benzoeharz untergeschmolzen werden. Die Formirung in Stangen beruhet auf einer blossen mechanischen Fertigkeit.

§. 1472. Bey der Zerstöhrung der brennbaren Körper durchs Feuer kommen unter andern noch zwey Dinge vor, die hier eine Erwehnung verdienen; der Ruß und die Kohlen. Beydes sind noch brennbare Körper, die aber doch in ihrer Grundmischung von einander unterschieden sind.

§. 1473. Der Ruß unterscheidet sich in gemeinen Holz- und Oelruß. Beyde kan man eigentlich für eine verflüchtigte Kohle, ansehen, worinn sie aber sowohl von einander selbst, als von gemeinen Kohlen unterschieden sind, das wird sich aus ihrer genauern Beschreibung gleich erkennen lassen. Bey der Entzündung des Holzes reissen sich immer mit den wässerigten Theilen zugleich eine Portion Holzsäure, halbverbranntes Oel, flüchtiges Alkali und einige zarte erdigte Theile auf, die sich der zerstöhrenden Wirkung des Feuers,

ehe es seine Macht an ihnen mit ausüben kan, entziehen. Aus dieser Gesellschaft bestehet nun der sichtbare Rauch des Feuers, der in die Schornsteine tritt, wovon sich die festern Theile allda anlegen; und den Kaminruß bilden, die wässerigten aber oben hinaus in die Luft entweichen. Die Bestandtheile des Holzes sind also ein vegetabilisches ammoniakalisches Salz, ein halbverbranntes Oel und Erde; warum aber derselbe dennoch bey einer blossen Destillation nur blos flüchtiges Alkali und ein brandigtes Oel mit Hinterlassung der Erde liefert, wird man leicht begreiffen, wenn man sich erinnert, daß im Ruß eine Pflanzensäure steckt, diese aber nicht feuerbeständig ist, und in solchem Falle verbrennet. Eine ganz andere Natur hat der **Oel- oder Kiehnrus**; dieser enthält gar keine merklich salzigten Bestandtheile, und besteht blos allein aus einer überaus feinen phlogistischen Erde, die unter der Bedingung entsteht, wenn die Flamme nicht alle sich in Feuer auflösende oeligten Materien völlig ztrstöhren kan; daher eine stille mäßige Oelflamme keinen Ruß absetzt, sobald man aber die Spitze der Flamme theilt, wo die letzte Zerstöhrung vorgeht, auch augenblicklich Rus vorhanden ist. Es wird solcher im Großen in besondern Oefen bereitet, indem man die von Ausschmelzung des Peches überbleibenden Griefen oder Kiehnholz darinn in kleinen Portionen anzündet und verbrennen läßt, wovon der Rauch durch einen langen liegenden Schlot sich in eine breterne genau verschloßene Kammer endigt, die statt der obern Decke ein kegelförmiges Dach von grober Leinwand oder wollenen Zeuge hat, wodurch die

Luft

Luft abziehet, und den Ruß zurückläßt. Es kan solcher auch aus guten fetten Steinkohlen erhalten werden. In so ferne nun diese Rußarten halbzerstöhrte brennbare Ueberreste, auch in der Farbe den Kohlen ähnlich sind, so kan man sie mit Recht für besondere kohligte Körper halten.

§. 1474. Alle Körper die den Nahmen Kohlen führen, können in fest verschlossenen Gefässen, ohne Zutritt der freyen Luft, und durch das stärkste Feuer, nicht zerstöhret werden, so wenig auch die sonst alles verzehrende Fäulniß ihre Macht an ihnen beweisen kan. So bald aber bey ihrer Entzündung Luft darzu kommen kan, so entweicht die noch darinn befindliche Luft mit dem brennbaren Wesen und einer geringen Portion Säure, in der Gestalt einer phlogistischen Luft, und hinterläßt die Erde mit den feuerbeständigen salzigen Theilen, wenn solche darinn vorhanden sind, wie es sich bey der Gewächskohle zuträgt. Dies ist der einzige sichere Weg, die Bestandtheile der Kohle vollkommen zu scheiden. Es führt zwar Baumé noch eine andere Art der Zerlegung im Flüßigen durch Vitrioloel an; aber ich finde schon in seiner Beschreibung selbst große Ursache, zu zweifeln, daß die nöthige Behutsamkeit dabey angewendet worden ist.

§. 1475. Das Wesentliche aller Verkalchung bestehet in der Ausscheidung der Luft, der wässerigten, flüchtigsalzigen und oeligten Theile aus den brennbaren Körpern, im Verschlossenen; es mag solches mit oder ohne Entzündung geschehen. Nach der letztern Art wird die Verkohlung bey der Destillation brenn-

barer Körper in Retorten, oder bey einer Ausbrennung in fest verklebten Tiegeln bewirket, auf welche Art auch die Kohlenproben angestellet werden. Die Verkohlung des Holzes im Großen geschiehet in aufgesetzten Hauffen, die Meiler genennet und in stehende und liegende unterschieden werden. Zu erstern wird auf der zugerichtetem Kohlstätte das Scheitholz um einen oder etliche sogenante Quandelpfähle senkrecht an und in etlichen Schichten über einander gesetzt, und unten ein Zündloch übrig gelassen. Darauf wird der ganze Haufen mit Raasen, Moos und zuletzt mit Erde bedeckt und von unten angezündet. Das Feuer wird in dem rauchenden Meiler durch allmählige Bewerfung desselben mit Erde, nach Beschaffenheit auch bald durch einige Oefnung so zu regieren gesucht, daß alles wohl durchbrenne, und nur der wässerigte Rauch davon abziehe. Die äuserliche Bedeckung thut hier eben den Dienst eines verschlossenen Destillirgefäsces im Kleinen; daher pflegt aus den Meilern auch eben ein solcher saurer Holzsaft unten abzufliessen, so der in der Vorlage befindlichen Flüßigkeit ganz gleich ist. Zu den liegenden Meilern werden die Stämme parallel neben einander gelegt, so daß die Kohlenstätte viereckigt wird. Die besten Kohlen müssen schwer, fest, klingend seyn, und im Feuer nicht mehr rauchen, noch platzen; die schlechtern sind die zu stark ausgebrannten, oder sonst schon gebraunte und wieder ausgedämpfte Kohlen, die daher den Nahmen Löschkohlen führen. Auch unterscheiden sich die Kohlen überhaupt nach den verschiedenen Hölzern, so darzu angewendet worden. Kleine staubigte Kohlen können mit wenigen dünnen

Lei-

Leimen angemengt, und zu größern Kohlenballen gebildet werden. Es ist merkwürdig, daß das Verkohlen des Holzes zu den Zeiten des Theophrastus Eresius schon eben so wie jetzt bekannt gewesen ist. Die Verkohlung der Steinkohlen und des Dorfs ist schon vorhin erwehnet worden.

§. 1476. Endlich sind noch von den brennbaren Körpern die schwefligten abzuhandeln übrig, worunter solche Körper verstanden werden, die aus einer Säure und dem brennbaren Wesen zusammengesetzet sind. Unter diesen hat der gemeine Schwefel billig den Vorzug, von dem sie, wegen Aehnlichkeit der Grundmischung, den Zunahmen führen, welcher aus Vitriolsäure und brennbaren Wesen, durch eine genaue Verbindung vereinigt, bestehet.

§. 1477. Es liefert solchen die Natur selbst in grosser Menge, theils rein gewachsen, theils in den sogenannten Schwefelkiesen, in allerhand Metallerzen, und vielen andern Verbindungen mehr. Daraus wird er durch die Kunst entweder vorsetzlich oder zufällig ausgeschieden und erhalten. Das erstere geschichet im Kleinen, wenn die Schwefelkiese in einer steinernen Retorte eingeleget und mit starken Feuer getri ben werden, wobey der Schwefel in eine halb mit Wasser angefüllte Vorlage übergehet, und sich auch zum Theil im Halse der Retorte anleget. Im Großen geschiehet die Austreibung in besondern Oefen, worinn viele schiefliegende thönerne Röhren angebracht sind, die mit Schwefelkiesen angefüllet werden, deren Oefnung sich auser dem Ofen endigen und mit großen Vorlagen versehen sind. Zufällig wird er beym rösten verschiedener Oefen unter besonderer Anstalt in den soge-

nannten Schwefelfängen erhalten. Aller auf diese Arten zum Vorschein kommende Schwefel ist noch unrein, aschgrau von Farbe, und muß geläutert werden. Es geschiehet solches durch eine bloße Schmelzung des Schwefels, wobey sich die unreinen Theile meistens zu Boden setzen, theils auch oben als Schaum abgenommen werden; worauf der helle Schwefel in Formen zu Stangen gegossen wird; der Bodensatz ist Roßschwefel.

§. 1478. Unter die vorzüglichsten Eigenschaften des Schwefels gehören folgende: daß er im Feuer leicht fließet, geschwind ausdunstet, sich entzündet, mit einer blauen Flamme brennet, und dabey einen erstickenden säuerlichen Dunst von sich läßt. In verschloßnen Gefäsen sublimiret er sich in den obern Theilen zu Schwefelblumen, die für einen andern reinen Schwefel, auser der Lockerheit nichts zum voraus haben. Wie seine Säure zu erlangen, ist schon in der Halurgie beschrieben worden. Von Wasser wird er so wenig als vom Weingeiste aufgelöset; dagegen ihn alle Oele, die aetherischen aber am sparsamsten, aufnehmen. Durch Hülfe der alkalischen Salze kan er aber mit allen diesen Körpern in Vereinigung gebracht werden. Ob er sich auch schon von selbst mit den meisten Metallen verbindet, so wird doch seine Verbindungskraft durchs Alkali noch wirksamer.

§. 1479. Daß die alkalischen Salze im kaustischen Zustande zur Aufnahme des Schwefels am geschicktesten sind, und daß daraus die sogenannte Schwefelleber entstehet, ist schon aus der Halurgie bekannt. Ich will daher jetzt nur noch ein aus solcher Verbindung

bindung zu erlangendes Präparat, nehmlich die Schwefelmilch, anführen. Man läßet hierzu eine beliebige Menge höchstkaustische Lauge in einem eisernen Kessel- oder in einem töpfernen Geschirr kochen, und träget nach und nach soviel gestossenen Schwefel hinein, als die Lauge in sich nehmen kan, filtriret alsdenn das Decoct und schlägt, nach der Erkaltung und gehöriger Verdünnung solches mit verdünnter Vitriolsäure nieder. Zuletzt wird der Präcipitat recht wohl ausgesüset, der nichts anders als ein fein zertheilter Schwefel von weisser Farbe ist.

§. 1480. Nächstdem verdienen auch noch die verschiedenen Schwefelbalsame angeführet zu werden, die man bald mit aetherischen und bald mit ausgepreßten Oelen, ohne oder mit Zusatz des alkalischen Salzes, zu bereiten pflegt. Zu beyden ist es zur bessern Einreichung des Endzwecks nothwendig, den Schwefel darzu vorzubereiten und zur leichtern Auflösung geschickt zu machen, so auf eine zwiefache Art geschehen kan. Erstlich, wenn man ihn mit drey Theilen gereinigten Alkali durch eine gelinde Zusammenschmelzung zur Schwefelleber macht; und zweytens, wenn man 1. Theil Schwefel mit 4. Theilen Leinoel, in einem viermahl größern Gefäß, bey sehr gelindem Kohlenfeuer, so lange kochen läßt, bis es zu steigen anfängt. Anfänglich siedet das Oel nur stille, und der Schwefel fließet am Boden ohne aufgelößt zu werden; mit einemmahl aber fängt das Oel so zu steigen an, daß man es fast nicht aufhalten kan, weshalb man zur Behuthsamkeit schon ein schickliches leeres töpfer-

nes Geschirr zur Hand setzt, um einen Theil hinein schütten zu können; und in demselben Augenblicke wird auch der Schwefel aufgelößt. Nach der Erkaltung wird daraus eine ganz trockne zähe Maße, die einer Leber nicht sehr unähnlich siehet, und Corpus pro balsamo Sulphuris genennet wird. Man nehme nun die erste oder die andere von diesen vorbereiteten Schwefelmaßen oder Schwefellebern in einer beliebigen Menge, übergieße sie entweder mit Anies- Terpentin- Bernstein- oder Mandeloel in der erforderlichen Maaße, und stelle sie in einem nicht fest verschlossenen Kolben in gelinde Digestion zur Auflösung des Schwefels, so erlanget man die verschiedene Schwefelbalsame, die nach dem darzu gebrauchten Oele den Nahmen Balsamus Sulphuris anisatus, therebinatus, succinatus oder amygdalatus führen. Bey allen diesen Zubereitungen muß auch bey der Digestion die gröste Behutsamkeit angewendet werden, weil auserdem das Leben des Arbeiters Gefahr, und das ganze Hauß in Brand gerathen kan, wovon die von Hoffmann angeführte Vernachlässigung im Zellerfeld zum Beweiß dienet. Zur Verhütung eines solchen Unglücks müssen also die Gefässe nur wenig verschlossen seyn, und sehr gelindes Feuer angewendet werden. Es trägt auch ein hoher Kolbe zur Sicherheit vieles bey; diesem kan man, die Ausdünstung des aetherischen Oels zu verhüten, einen Helm aufsetzen und an dessen Schnabel nur einen Kolben ohnlutirt vorlegen.

§. 1481. Die vorhin angegebenen Bestandtheile des Schwefels lassen sich durch eine Zusammensetzung beweisen. Nach Stahls Beobachtung, von deren Richtigkeit sich jedermann alle Tage überführen kan,

ent-

entstehet in allen Fällen, wo eine koncentrirte Vitriolsäure bey Ausschliesung aller Wässerigkeit, mit einem, phlogistischen Körper durchs Feuer verbunden wird ein wahrer Schwefel, der von dem natürlichen nicht im mindesten unterschieden ist. Als eine Ausnnhme von diesem Satze, in Rücksicht des trocknen Weges, verdienet die von den Gebrüdern Gravenhorst bekannt gemachte Bemerkung angeführt zu werden, nach welcher aus dem Glaubersalze und den Gewächsen auf dem flüßigen Wege ein wahrer Schwefel zusammengesetzt werden soll. Man fülle, schreiben sie, ein Zuckerglas mit frischen Wermuthkraute, giese in Wasser aufgelößtes Glaubersalz darauf, und lasse das Glas zur Sommerzeit stehen. Das Kraut wird anfangen zu faulen, und indem dieses geschiehet, wird man bald den Geruch des Schwefels bemerken. Zu Zeiten bewege man das Kraut in dem Glase mit einem Holze. Nach und nach wird das Kraut immer weicher, und endlich ganz breyigt werden. Ein in dergleichen Arbeit geübter wird alsdann aus diesem Breye, und zwar, indem er sich keines andern Zusatzes, als dts gemeinen Wassers bedienet, wahren mineralischen Schwefel zu scheiden wissen, welcher alle erforderliche Eigenschaften besitzt.

§. 1482. Die andern Säuren bilden mit dem brennbaren Wesen auch andere schwefligte Körper, die aber nicht so im festen trocknen Zustande, sondern viele mehr nur in Dunstsgestalt oder bisweilen flüßig erscheinen. Dahin gehört die entzündbare Luft, die bey der Auflösung des Eisens und Zinks in Vitriolsäure entweicht; ferner der aus der Salpetersäure und einem

phlogistischen Körper durchs Feuer entstehende Salpeterschwefel, der aber augenblicklich, wie er entstanden, auch entzündet wird; endlich auch die bey der Auflösung des Eisens, Zinnes und Zinks in Salzsäure entstehende brennbare Luft. Andere Mischungen dieser Art sind noch nicht bekannt genug, und noch andere, als der Harnphosphor, die versüßten Säuren, und die Naphten sind schon an ihrem Orte angeführet worden.

§. 1483. Da nun der Schwefel einer von den vorzüglichsten Bestandtheilen des Schießpulvers ist, auf diesem aber die ganze Feuerwerkskunst beruhet, so werde ich noch eines und das andere davon anführen und damit die Phlogurgie beschliessen.

§. 1484. Das Schiespulver besteht aus einer verhältnißmäßigen Zusammensetzung von Salpeter, Schwefel und Holzkohlen, die künstlich verbunden und gekörnt werden. Man schreibt gemeiniglich dessen Erfindung einem deutschen Mönch Barthold Schwarz zu; es hat aber Hr. Prof. Beckmann solches sehr bezweifelt, weil von diesem Mann gar keine zuverläßige Nachricht vorhanden ist. Es soll derselbe nach den historischen Nachrichten in der Mitte des 14ten Jahrhunderts gelebet haben; allein es sind viel ältere Zeugnisse vom Schiespulver vorhanden, so daß es zur Zeit noch nicht möglich gewesen ist, die Zeit der Erfindung mit Gewißheit darzuthun. Nach dem was Hr. Pr. Beckmann aus der Geschichte dargethan hat, ist es wahrscheinlich, daß, wenigstens in Deutschland das Schiespulver an sich zu einer andern Anwendung

schon

schon länger, als der kriegerische Gebrauch desselben bekannt gewesen ist. Schon im zwölften Jahrhundert ist es nach dessen Anführen zur Sprengung des Gesteins im Rammelsberge bey Goßlar gebraucht worden; wie denn auch Heinrich, Pfalzgraf am Rhein, ein Sohn Heinrich, des Löwens, im Jahre 1200. solches, die Mauren eines Schlosses bey Tyrus zu sprengen, angewendet haben soll; dahingegen die ältesten Nachrichten vom kriegerischen Gebrauch desselben aus dem 13. und 14. Seculo sind.

§. 1485. Zur erforderlichen Güte desselben müssen die Ingredienzen möglichst gut und rein seyn, im gehörigen Verhältniß gegen einander genommen und aufs gleichartigste zusammengemischt werden. In der ersten Absicht muß der Salpeter von allen fremdartigen erdigten Theilen und dem Kochsalz ähnlichen Salze befreyet seyn. Der Schwefel muß ebenfalls gut gereinigt seyn, und eine blaßgelbe Farbe haben; grünlichter und weißer sind weniger rein; die Kohlen müssen gut ausgebrannt und mit keinem Sande verunreinigt seyn; übrigens ist es gleichgültig, ob sie von harten oder weichen Holze sind.

§. 1486. Das Verhältniß der Ingredienzen läßt sich nicht allgemein bestimmen. Aus Versuchen hat man beobachtet, daß Schwefel die Kraft des Pulvers bis auf eine gewisse Stärke vermehrt; daß auch ein schwefelreiches Pulver nicht so leicht verwittert und feucht wird; daß zu wenig Kohlen, ein schwaches, zu viel aber, ein Pulver giebt, das sich nicht rasch entzündet. Der Mangel an Salpeter macht, daß es

nicht mit rechter Gewalt entzündet wird und treibt; das Uebermaß verursacht ein stärkeres Anziehen der Feuchtigkeit. Man ersiehet hieraus, daß solches nach der verlangten Stärke, Dauerhaftigkeit und Anwendung sehr verschieden seyn kan. Nach Baumés Versuchen soll ein aus 6. Theilen Salpeter, 2. Theilen Schwefel und 1. Theile Kohle bereitetes Schießpulver alle nur mögliche Stärke gehabt haben. Auserdem soll nach Beckmanns Anführen in den englischen Pulvermühlen dreyerley Pulver und zwar von jeden eine stärkere und schwächere Art nach folgenden Proportionen üblich seyn.

		Kanonen-pulver.	Musketen-pulver.	Pistolen-pulver.
Starkes	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	25	18	12
	Kohlen.	25.	20.	15.
Schwaches	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	20	15	10
	Kohlen.	24.	18.	18.

§. 1487. Zur genauen Vermischung werden die abgewogenen Materien in besondern Mühlen, allwo die Stampfen mit Meßing beschlagen sind, zu Pulver gestossen, und mittlerweile immer mit Wasser angefeuchtet, um das Stäuben und Erhitzen zu vermeiden. Das dadurch erhaltene feine Mehlpulver wird darauf gekörnt und getrocknet.

§. 1488. Die erstaunende Wirkung des Schießpulvers beruhet auf der Wirksamkeit des Salpeters, oder

oder richtiger, der Salpetersäure, gegen das brennbare Wesen des Schwefels und der Kohlen. Das zart zertheilte Kohlenpulver nimmt den Funken an, entzündet sich, pflanzt das Feuer durch den Schwefel schneller fort, und dadurch entstehet die Entzündung des Ganzen. Hierbey gehet nun eigentlich nichts anders vor, als was bey jeder Donation geschiehet, nur in einer viel kürzern Zeit. Wie man nun bey jeder Detonation beobachtet, daß die Salpetersäure bey der Einwirkung auf brennbare Körper ganz zerstöhret wird, hierbey aber die ganze Menge von Wasser und Luft, so in ihrer Grundmischung befindlich sind, zugleich in Freyheit gesetzet werden, so ergehet es auch hier nicht anders. Die ausspannende Kraft dieser Grundmaterien mit dem zugleich in Wirksamkeit stehenden brennbaren Wesen, verursachet bey jeder Detonation die rauschende starke Ausdehnung, die jeden Widerstand, dessen widerstehende Kraft nicht grösser ist, als die Ausdehnungskraft, überwindet, und alles zerschlägt. So gehet es auch gerade mit dem Schießpulver; wird solches im Freyen entzündet, so können sich die ausspannenden befreyten Materien nach allen Seiten entfernen, sie machen also keinen allzugewaltsamen Stoß und Knall in der Luft; wenn es aber eingeschlossen entzündet, und genöthiget wird, seine ausspannende Kraft nur nach einem Punkt auszuüben, so wirkt dessen ganze Kraft ohnzertrennt auf den Ort, allwo der geringste Widerstand ist, und treibt die Ursach desselben nach der ganzen Summe der Kraft fort. Hierdurch erfolgt nun eine verhältnißmäßige schnelle gewaltsame Zersprengung der Luft, wo-

von

von Knall und Schlag die sinnlichen Erscheinungen ausmachen.

§. 1489. Bey der Feuerwerkerey macht das Schießpulver allemahl das Hauptwerk aus, es wird aber zu den sehr verschiedenen Achsichten die Proportion der Theile desselben gar oft verändert. Man wendet hierzu gemeiniglich blosses Mehlpulver an, und versetzt solches nach den mancherley Endzwecken mit noch mehrern Schwefel und Salpeter, worzu letzterer durch Auflösen und Abdunsten unter stetem Umrühren in Pulversgestalt gebracht zu werden pflegt.

§. 1490. Das mechanische Verfahren dieser Kunst gehöret hieher nicht, es kan also nur von den verschiedenen Zusammensetzungen etwas angeführet werden, die nach chemischen Gründen zu beurtheilen sind. Zu den **Brandröhren** werden 7. Theile Mehlpulver, 5. Theile Salpeter und 3. Theile Schwefel, und zu den **Racketen** 36. Theile Salpeter, 8. Theile Schwefel und 14. Theile Kohlenpulver genommen; in diesen beyden soll das Pulver absichtlich nur nach und nach entzündet werden. Zu **Feuerkugeln** werden 13. Theile Salpeter, 3. Theile Schwefel, $\frac{17}{2}$ Harz, $\frac{7}{16}$. Sägespäne und $\frac{9}{16}$ Kohlen vermischet. **Leichtkugeln** erfordern zum **trocknen Zeuge**, 2. Theile Salpeter, $\frac{1}{2}$ Theil Schwefel, $\frac{3}{16}$ Harz, $\frac{2}{3}$ Sägespäne und $\frac{1}{2}$ Theil Mehlpulver; zum **Schmelzzeuge** aber 8. Theile Schwefel, 2. Theile Salpeter, und 4. Theile Mehlpulver. Die **Brandkugeln** werden aus 20. Theilen gekörnten Pulver, 10. Theilen Pech, 6. Theilen Salpeter, 4. Theilen Schwefel, 1. Theil Unschlitt, 1. Theil Hanf und 2. Theil Leinoel zusam-

sammengesetzet. Zu den Schwärmern gehören 8. Theile Mehlpulver, 36. Theile Salpeter, 7. Theile Schwefel, und 1. Theil Harz. Weil nehmlich dieser Feuermaßen Luft und Wasser widerstehen und doch dabey eine Zeitlang brennen sollen, so sind die oeligten und brennbaren Zusätze nöthig, wovon die Sägespäne den Brand zu verlängern scheinen. Dahin gehört auch das griechische Feuer, das zwar kein Grieche, sondern Callinicus aus Heliopolis erfunden und bey der Belagerung von Konstantinopel gebraucht haben soll. Was es eigentlich gewesen sey, oder woraus es bestanden habe, läßt sich nicht ausdrücklich behaupten. Nach der historischen Beschreibung ist es eine flüßige Materie gewesen, die leicht entzündet und schwer ausgelöschet werden können, die auf dem Wasser gebrannt, und auch in Flaschen und Krügen auf die feindlichen Schiffe geworfen worden, wodurch in beyden Fällen solche in Brand gerathen sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Pech, Schwefel, Leinoel, Terpentinoel oder Bergoel einen großen Antheil dabey ausgemacht haben.

§. 1491. Die verschiedentlich gefärbten Feuer beruhen auf allerhand Zusätzen, wodurch die natürliche Farbe des entzündeten Schießpulvers verändert werden kan, und worzu mehrentheils metallische Körper mit anzuwenden sind, als Spiesglas, Zink, Markasit, Grünspan u. d. so wie die reine Eisenfeile das Brillantenfeuer bewirket.

Sie

Siebente Abtheilung.

Chemische Behandlung der Körper zur Veränderung ihrer Oberflächen.

§. 1492.

Ohnerachtet die natürlichen Körper auf unzählige Arten auf ihrer Oberfläche verändert werden können, so werden doch hier davon nur diejenigen Veränderungen angeführet werden, worzu chemische Erkenntnisse anwendbar sind. Das mehreste betrift die Farbe der Körper, deren Veränderung bald auf der Entziehung und bald auf der Zusetzung gewisser Theile beruhet.

§. 1493. Von der erstern Art ist das Waschen, oder die äuserliche Reinigung gewisser Körper von Schmutze. Die gemeine Art davon mit Lauge und Seife gründet sich auf die Eigenschaft dieser Körper, daß sie alle Fettigkeiten auflösen und mit Wasser mischbar machen. Zu andern Körpern aber die von mehr Werth sind, und weder Lauge noch Seife vertragen, müssen auch andere Mittel angewendet werden, die schleimigter und weniger salzigter Natur sind; als Bier, Gerstenwasser, Molken, das Gelbe vom Ey mit kalten Wasser vermischt, Kornbrandwein, u. d. m.

§. 1494. Dahin gehört auch Reinigung von einzelnen Flecken in verschiedenen Kleidungsstücken. Wachs,

Pech,

Pech, Harz, und dergleichen harte Fettigkeiten, so in wollene Kleidungsstücke gekommen, müssen zuerst schnell erkalten, und dann behutsam so viel möglich abgeschabet werden. Darauf tränkt man den Fleck mit Terpentinoel ein, erwärmt ihn über Kohlen, damit der fettige Körper vom Oele aufgelöst werde, legt den befleckten Ort zwischen doppeltes Löschpappier, setzt ein heißes Platteisen darauf, und legt etlichemahl frisches Pappier unter, bis alles fettige aus dem Zeuge gezogen worden. Es kan auch diese Eintränkung etlichemahl wiederholet und zuletzt der Ort mit Weingeist eingetränket und ausgerieben werden. Bey den Flecken von Butter oder Oel ist keine Erwärmung nöthig, sondern sie brauchen nur mit Terpentinoel eingetränkt und ausgezogen werden. Auch kann noch zuletzt das Gelbe vom Ey dienen; ingleichen kann bisweilen starker Weingeist mit zur Hülfe genommen werden.

§. 1495. Aus seidenen Zeugen können die Fettflecke, wenn eine Wäsche statt finden kann, mit Eygelb bestrichen, zerrieben und mit Wasser ausgewaschen werden. Kleinere Flecke lassen sich durch bloße Eintränkung mit Terpentinoel, Einreibung und Ausziehung vertreiben. Bey schwarzen seidenen Zeugen kann man Rindsgalle zur Auflösung und Verdünnung der Fettigkeit anwenden. Auch kan man die sogenannte spanische Kreide, weißen Bolus, oder Kraftmehl mit etwas Wasser anrühren, auf den Fleck streichen, einreiben, an gelinder Wärme trocknen lassen und ausreiben. Es lassen sich auch diese Mittel eben sowohl bey wollenen Zeugen anwenden.

§. 1496.

§. 1496. Firnis, Terpentin und Wagenschmier müssen nach der ersten Art mit Hülfe der Wärme aufgelößt und auszuziehen gesucht werden. Auch kan man dergleichen Flecke mit Eygelb reiben und mit kalten Wasser auswaschen; wiewohl bey den letzten in den meisten Fällen alle Kunst vergebens ist, weil solches wegen des bey sich führenden Eisens und der schmutzigen Farbe mehrentheils einen Fleck hinterläßt. Alle vorerwehnte fleckenden Materien haben die Art, daß sie die Farbe der Zeuge nur verunreinigen aber nicht zerstöhren.

§. 1497. Es giebt dagegen andere Materien, welche zwar an sich selbst die Zeuge nicht verunreinigen, aber ihre Farbe verändern und oft gar zerstöhren; folglich beruhet auch ihre Verbesserung auf ganz andern Materien. Ich verstehe hier die Wein- Eßig- und Urinflecke.

§. 1498. Die Weinflecke müssen, wo möglich, sogleich mit reinem Wasser eingetränkt, mit reiner Leinwand abgerieben, und bey gelinder Wärme abgetrocknet werden. Findet sich dann, daß die Farbe des Zeugs etwas gelitten, so nehme man ein sauberes linnenes Läppgen betröpfele es mit etwas Salmiakgeist mit Weingeist bereitet, und reibe damit sehr behutsam über den Fleck hin und her. In manchen Fällen verrichtet auch ein Quentgen Weinsteinsalz, in 2. Loth reinem Wasser aufgelößt gleiche Dienste, wenn der Fleck mit einem damit angefeuchteten Läppgen gerieben wird. Zur Vorsicht kan an einem kleinen Stückgen des Zeuges, oder an einem ganz kleinen Fleck vorher die Probe

gemacht

gemacht werden, welches von beyden die besten Dienste thut. Mit den Eßigflecken wird in allen eben so verfahren. Zu den Urinflecken muß dagegen Weineßig oder Citronensaft zur Verbesserung angewendet werden.

§. 1499. Aus der Wäsche werden die gelben Eisenrostflecke auf solche Art vertilget: man mache ein solches Fleck mit Wasser naß, tröpfele, nach Beschaffenheit der Größe desselben einen oder zwey Tropfen Salzgeist darauf, und reibe den Fleck gelinde mit den Finger. Wenn solche etliche Minuten lang geschehen, wäscht man den Fleck mit reinem Wasser aus, und wiederhohlt es nach befinden, noch einmahl. Zur Beschleunigung der Wirkung kan der eingetränkte Fleck über kochendes Wasser gehalten werden. Anstatt des Salzgeistes kan auch Citronensaft oder Sauerkleesalz mit Beyhülfe der Wärme gebraucht werden. Zu den Dintenflecken lassen sich die beyden letzten Stücke ebenfalls anwenden. Das wohlfeilste und eben so sichere Mittel ist das Scheidewasser. Ein bis zwey Tropfen davon auf einen mit bloßen Wasser eingetränkten Dintenfleck getröpfelt, lößen solchen völlig auf.

§. 1500. Das Walken ist eine Art der Wäsche im Großen, wird in besondern Mühlen in der Absicht verrichtet, um die Fettigkeit der wollenen Waaren auszuziehen und ihnen zugleich eine mehrere Lockerheit und Weiche zu verschaffen. Man gebraucht hierzu statt der Seife vornehmlich die Walkererde; es könnte aber auch wohl Harn u. d. genutzet werden.

§. 1501. Das Bleichen ist eine Beschäftigung, die in gleicher Absicht beym Linnengarn und Leinwand, ingleichen bey der Baumwolle angestellet wird. Das Hauptsächlichste davon besteht in folgenden Punkten: Zuerst muß die rohe Leinwand oder das Garn von dem groben Schmuz und der Schlichte durch Einweichen in lauwarmen Wasser befreyet werden. Die zwote Arbeit besteht im Bäuchen oder Sieden, wodurch die erwehnte Waaren in kaustischer alkalischer Lauge gekocht werden, um einen großen Theil des noch darinn steckenden färbenden Wesens auszuziehen. Die dritte Behandlung besteht darinn, daß die Waare auf dem Bleichplatze ausgebreitet und wechßelsweise begossen und abgetrocknet wird. Hierdurch wird nach und nach alles in der Substanz des Flachßes tief steckende farbigte oeligte Wesen aufgeschlossen, und zerstöhret. Dies bleichen und bäuchen wird öfters wechßelsweise wiederholet. Das vierdte Geschäfte macht die Säuerung aus, welche darinn besteht, daß die gebleichte linnene Waare in ein saures Wasser, worzu Molken oder eine sonst wohlfeile Säure anwendbar sind, gebracht werden müssen; und zwar solches aus der Absicht, damit die erdigten Theile, die sich durch das oftmahlige Begießen aus dem Wasser, oder auch aus der Luft darinn fest gesetzet haben, dadurch aufgelöset werden. Die fünfte und letzte Arbeit besteht in bloßer Auswaschung mit Seife. Nach jener Säuerung wird die Waare mit warmen Wasser zuerst und hernach mit Seife gewaschen, damit dadurch alle etwa noch darinn steckende Säure ausgezogen werde.

§. 1502.

§. 1502 Zur Bleichung des Wachßes wird ihm eine größere Oberfläche verschaffet, daß man es durch Hülfe einer besondern Maschiene bändert, körnet oder in ganz dünne Scheiben gießet. In dieser Form wird es der Sonne ausgesetzet, öfters begossen und umgewendet, bis es eine weiße Farbe erlanget hat. Bey guter Witterung kan man damit in 2. bis 3. Wochen fertig seyn. Von der gelben Farbe des Wachßes scheinen aetherischoeligte Theile Ursach zu seyn, die bey der Bleichung langsam verdunsten; daher ist das weiße Wachs härter, und brennt auch nicht so geschwind hinweg, als das gelbe.

§. 1503. Die Seide und das Kameelhaar werden zuvörderst mit Seife wohl ausgewaschen, und hernach mit angezündeten Schwefel gebleicht, oder geschwefelt, welches auch beym Baum- und Schaafwollenen Waaren geschehen kan.

§. 1504. Legirte oder mit Kupfer versetzte Silberarbeiten oder Münzen werden mit Wasser und einem Zusatze, von Salz, Weinstein und etwas Alaun, weißgesotten, indem diese Salze von der Oberfläche des Metalls die Legirung ausziehen, dem Silber aber wenig schaden*); zu den goldenen Arbeiten kan ein bloßes verdünnetes Scheidewasser zum Aussieden gebraucht werden, das eben dies bewirkt. Das Aetzen wird zu manchen Absichten als eine Vorarbeit durch

*) Hierüber kan Tillets Abh. über d. Verfahrungsart, nach welcher die Münzbedienten in Paris das Kupfer reduciren. In Samml. brauchb Abh. aus der Abt Rozier Beobachtungen x. x. B. II. S. 335. nachgelesen werden.

allerhand fressende salzige Flüßigkeiten, die nach der Beschaffenheit des zu ätzenden Körpers, ob er Holz oder Metall ist, und nach der Verschiedenheit derselben, zu wählen sind. Es dient darzu Salmiak, Eßig, Scheidewasser und Vitriolsäure, auch der Vitriol selbst in aufgelößter Form.

§. 1505. Die andere Art der veränderten Oberfläche der Körper, so durch Zusetzung anderer Dinge bewirket wird, beruhet auf verschiedene Ueberzügen, die auch bisweilen in die Körper eindringen, und überhaupt in farbigte, glänzende und metallische sich unterscheiden.

§. 1506. Die farbigten Ueberzüge sind entweder solche, wodurch die Körper mehr durchdrungen als bedeckt werden, oder es sind solche, welche die Oberfläche mit einem farbigten Ueberzuge bedecken. Die erstern machen den Gegenstand der Färberey und die andern der Mahlerey aus.

§. 1507. Bey der Färberey ist hauptsächlich die Verschiedenheit der zu färbenden Körper, dann der Farbematerien, und endlich deren Anwendung zu unterscheiden und zu erwägen.

§. 1508. Die verschiedene Stoffe, welche gefärbet werden sollen, können nicht alle auf einerley Art behandelt werden, weil sie nicht alle Farben in gleicher Maaße annehmen. Es ist daher die Färberey des Linnens, der Baumwolle, der Schaafwolle, des Kameelhaars und der Seide zu unterscheiden,

wovon

wovon die beyden erstern, Körper des Gewächsreichs, die drey letztern aber des Thierreichs sind. Die verschiedene Natur derselben in Ansehung ihres Ursprungs und Grundmischung erfordert mancherley Vorbereitungen damit die darauf zu setzenden Farben sich mit ihnen verbinden, und die möglichste Dauerhaftigkeit erhalten. Von diesem Unterschiede kan in Ansehung der Grundmischung hier nur überhaupt soviel bemerket werden, daß die beyden erstern sehr wenige schleimigte und oeligte Theile, aber destomehr erdigte Theile enthalten; dahingegen die letztern mehr schleimigte und oeligte, aber vielweniger erdigte Theile in ihrer Grundmischung besitzen.

§. 1509. Die meisten Farbematerien werden aus dem Gewächsreiche genommen, wenige liefert das Thierreich und noch weniger das Mineralreich, wiewohl aus letztern viele Hülfsmittel gezogen werden können. In Ansehung der Natur der eigentlichen färbenden Stoffe lassen sie sich in harzigte und gummigte eintheilen, und erfordern auch hiernach die darzu schicklichen Auflösungs- und Vorbereitungsmittel. Die vorzüglichsten Farbwaaren theilen sich in rothe, blaue und gelbe ein, woraus alle übrige Sorten durch Versetzungen zum Vorschein gebracht werden. Hiervon mache ich zuerst die vornehmsten nahmhaft, und hernach führe ich die chemischen Grundsätze an, die bey ihrer Anwendung in Betrachtung gezogen werden müssen.

§. 1510. Unter den vornehmsten rothfärbenden Materialien verdient die Cochenille den Vorzug, sowohl wegen ihrer schönen als dauerhaften Farbe; die aber bey der deutschen doch schlechter befunden wird. Alsdann folgen die Kermeskörner und das Lack; dann Fernabuk, Krapp, Saflor, roth Sandelholz, und Orseille. Weniger bekannt sind hingegen die Beeren von der Rheinweide (Ligustrum vulg.), Wurzel der wilden Röthe (Asperula tinctoria), Acker Waldmeister Wurzel (Asperula arvensis), Labkraut W. (Gallium ver.) Miltern. Labkraut W. (Gallium boreale) Klebkrautwurzel (Gallium apparine) Breitblätt. Labkrautwurzel (Gallium mollugo) Rothe Ochsenzungen W. (Lithospermum arvens.) Große Ochsenzungen W. (Anchusa off.), Färberochsenzungen W. Anchusa tinctor.) Faulbaum Rinde (Rhamnus frangula), Rothe Rüben (Beta rubra), Sauerampfer W. (Rumex acetosa), Dosten (origanum vulg.) Johanniskrautblüt. (Hypericum perfor.) Wolfsmilch Euphorbia heliscopia) Schleendornrinde (Prunus spinosa), Tormentillwurzel (Tormentilla erecta, u. m.

§. 1511. Die vorzüglichsten blaufärbenden Körper sind, Wayd, und Indig; nächst diesen aber der Saft der Maurelle (Croton foliis rhombeis cepandis, capf. pendul. caule herbac.), Lackmus, Blauholz, Attichbeere (Sumbucus ebulus,) Rothe Grindwurz (Rumex Sangvineus) Heidelbeeren (Vaccin- Myrtillus), Aehren von Ackerkuhweitzen (Melampyrum arvense), Isländi-

ländischer Storchschnabel (Geranium sylvatic.) Bingelkraut (Mercurialis), u. a. m.

§. 1512. Gelbfärbende Körper giebt es zwar genug, die wenigsten geben aber eine dauerhafte Farbe ab. In Ansehung der Dauerhaftigkeit hat darunter das Eisen den Vorzug; dann folgt der Orlean (Bixa orleana) Wau (Reseda luteola) Scharte (Serratula tinctor.) Pfriemkraut (Genista tinctor.) Avignonkörner (Rhamnus infector.), Gelbholz (Morus tinctoria) und die Curcumowurzel (Curcuma longa). Nächst diesen dienen gelber Weiderich (Lysimachia vulgas), Spitzige Grindwurz (Rumex acutus), Schellkraut (Chelidonium magn.) Große Wiesenraute (Thalictrum Flavum), Lorbeerweide (Salix pentandra (Goldruthe (Solitago canadensis), Rhapontik (Rheum rhaponticum), die gelbe Färbechamille (Anthemis tinctoria), die Chamille der Apotheken (Matricaria Chamomilla) das flachästige Kolbenmoos (Lycopodium complanatum), Wallkraut (Verbascum thaphus) Foenugräkfaamen (Trigonella Foenugraecum), Isländisches Lichen (Lichen island.), Birkenlaub (Betula alba) u. a. m.

§. 1513. Die übrigen Farben werden aus den vorerwehnten Hauptfarben mehrentheils zusammengesetzt. So entsteht gemeiniglich Violet, aus Roth und blau; Feuerroth, aus Roth und Gelb; Grün, aus Blau und Gelb; braun, aus roth und blau;

schwarz scheint ein sehr koncentrirtes Blau zu seyn. Doch giebt es auch einzelne Materien, wodurch dergleichen Schattierungen von allerhand Farben hervorgebracht werden können. In Ansehung der schwarzen Farbe ist es eine allgemeine Regel, daß alles was unter den Gewächsen einen zusammenziehenden Geschmack besitzt, mit Beyhülfe des Eisens eine schwarze Farbe verursacht; wohin die Galläpfel, der Schmack, Eichenrinde, Erlenrinde, Sandelholz, Blauholz, Schalen von grünen weichen Nüssen u. a. d. m. gehören.

§. 1514. Alle dergleichen färbende Materien geben ihr Farbewesen nicht auf gleiche Art von sich, sondern sie erfordern oft eine ganz unterschiedene Behandlung. Den Grund hiervon muß man in der Natur des eigentlichen Farbewesens suchen, ob solches harzigter, oeligter, schleimigter oder erdigter Beschaffenheit sey. Hiernächst ist es ferner der Erfahrung gemäß, daß eine mit Farbewesen vollkommen beladne Farbebrüche solches nicht an alle Körper, noch weniger in gleicher Maaße abgiebt. Daraus entspringen die zwey Hauptgrundsätze der Färberey; 1) daß man das Farbewesen der Farbematerien zweckmäßig und vollkommen ausziehe; 2) daß solches mit andern Körpern, welche die ausgezogene Farbe annehmen sollen, gehörig verbunden werde.

§. 1515. Aus diesem Grunde ist es nothwendig, das die färbenden Materien, ihrer natürlichen Beschaffenheit gemäß, zur eigentlichen Bereitung einer Farbebrühe oder **Flotte**, durch andere **Hülfsmittel** ausgezogen wer-

werden müssen, damit ihr Farbewesen sich mit dem Wasser vereinige. Diese sind nun wieder gar sehr verschieden; und die bey ihrer Anwendung zu treffende Wahl setzt entweder chemische Kenntniß oder Erfahrung zum voraus. Hierher gehören folgende Körper: Alkalische, als Pottasche, Aschenlauge, Urin; Säuren, mineralische, Eßig, Weinstein; Mittelsalze, Alaun, Salmiak, Kochsalz, Glaubersalz, Bittersalz, grüner, blauer, und weißer Vitriol, Bleyzucker, Zinnauflösung, und von den Erden der Kalch. Diese Körper haben aber, neben den Vermögen, die Ausziehung des Farbewesens zu befördern, auch zugleich eine überaus große Wirkung auf die Gradierung desselben; weshalb bey ihrer Wahl auf beydes zugleich gesehen werden muß. So ist es z. B. bey allen rothen Farben eine allgemeine Regel, daß sie durch Säuren erhöhet und durch alkalische Salze verdunkelt werden.

§. 1516. Wenn nun dem andern Punkte gemäß die ausgezogene Farbe mit einem andern Körper verbunden oder damit gefärbt werden soll. So muß man sich zuerst von den, was hierbey geschiehet eine richtige Vorstellung machen, um die zweckmäßigen Hülfsmittel erwehlen zu können. Bey der eigentlichen Färbung geht nichts anders, als eine Abscheidung des Farbewesens aus der Flotte und eine Verbindung desselben mit dem zu färbenden Körper vor. Dieses geschiehet im Grunde durch eine wirkliche Präcipitation der Farbetheile in den zu färbenden Stoff. Von den letztern sind aber nur wenige vorhanden, die

gleich von Natur die Eigenschaft besitzen, durch eine solche zweckmäßige Präcipitation aus einer Flotte die Farbtheile anzuziehen: Die mehresten müssen erst darzu durch gewisse Vorbereitungen geschickt gemacht werden; die sich aber nothwendig in allen Fällen auf die Natur der Farbe, auf die zur Ausziehung derselben gebrauchten Materien, und zugleich auf die hervorzubringende Farbe selbst beziehen müssen.

§. 1517. In dieser Absicht müssen die Zeuge zuerst von allen anklebenden Unreinigkeiten, als Fett, Schlichten und Säuren gereiniget werden, welches durch Walken oder Auskochen mit bloßem Wasser oder mit etwas Seife geschehen kan; wobey zugleich eine nützliche zweckmäßige Auflockerung bewirket wird. Nächst diesem werden solche meistentheils vor der Färbung mit solchen Mitteln abgesotten, oder nur eingeweicht, die ihnen zwar an sich keine, am allerwenigsten aber schon die verlangte Farbe geben, womit die Zeuge aber doch dergestalt in ihren kleinsten Zwischenräumen angefüllet werden, und wodurch hernach sowohl die Absetzung der Farbe in dieselben, als auch deren Schattirung und Haltbarkeit befördert wird. Zu solchem Ende können nun wieder die vorerwehnten Salze und allerhand metallische Auflösungen, als des Koboldvitriols, des Spiesglasschwefels, des Zinks mit Weinstein, des Queckfilbers, u. d. m. gebrauchet werden, wie es der Natur des Zeuges, der Farbe und deren erfangten Abstuffung gemäß ist. Durch solche Vorbereitung kan oft die schwierigste Verbindung eines Farbestofs mit dem zu färbenden Körper bewirket

werden,

werden, wenn das Vorbereitungsmittel ihn der Natur der Farbmaterie recht aßimiliren kan. Daraus läßt sich nun die Nothwendigkeit sehr leicht einsehen, wie wichtig bey der Färberey die Kenntniß von der natürlichen Grundmischung der Farbestoffe sowohl als der Körper, so gefärbet werden sollen, ingleichen die Natur und Wirkung der vorbereitenden Hülfsmittel, auf beyde Arten der Körper sey.

§. 1518. Sehr oft geschiehet es, daß die Färbung der Zeuge auf solche Art schön ausfällt, aber die Farbe sehr leicht wieder davon ausgewaschen, oder von Luft und Sonne zerstöhret wird. Hier ist also Auflösbarkeit der Farbtheile, geringe Verbindungskraft und Zerstörlichkeit derselben zu erkennen. Die Beständigkeit und Haltbarkeit der Farben überhaupt besteht in einer schweren Auflösbarkeit und mehrerer Dauerhaftigkeit gegen verschiedene darauf wirkende Körper. Wenn daher eine Farbe diese Vorzüge nicht schon von Natur besitzt, so muß man suchen, sie in den Zeugen dergestalt zu verbinden, daß durch die mit vereinigten Mittel ihre natürliche Auflösbarkeit vermindert werden, und sie eine mehrere Festigkeit und Dauer erlangen könne. Nicht selten läßt sich eine Farbe auf diesen oder jenem Körper fest setzen und ist darauf sehr haltbar; setzt man sie aber auf einen andern, so bringt sie oft dieselbe Farbe nicht hervor, und ist auch gar nicht beständig. In solchen Fällen müssen die beyden zu färbenden Körper mit einander verglichen und untersucht werden, worinnen sie von einander unterschieden sind; sodann wird versucht, ob man den letzt erwehnten

ten durch Zusetzung oder Entziehung gewisser Substanzen dem erstern einigermaßen ähnlich machen könne.

§. 1519. Ein Beyspiel von der erstern Art ist Macquers Erfindung, die Seide mit Cochenille dauerhaft roth zu färben, welche darinn besteht, daß er die Seide zuvor mit der Zinnauflösung einbeitzet, und sie darauf durch das Cochenillebad ziehet. Hierdurch schwängert er die Seide mit den Zinntheilgen, und verursacht, daß die Niederschlagung der färbenden Theile der Cochenille die sonst mit den Zinntheilen sich gerne verbinden, in der Substanz der Seite selbst vorgehen müsse. Von der andern Art ist Hr. Prof. Beckmanns Erfahrung, daß das Grapproth in der Baumwolle fester gesetzt werden könne, wenn man sie vorher mit fettigen Theilen anschwängert; weil sie eben hierdurch der Schaafwolle, der Grundmischung nach, etwas ähnlicher gemacht wird.

§. 1520. Ein Beyspiel von einer Färberey, deren Farbe dargegen gar nicht fest sitzt, ohne Schwierigkeit ganz wieder ausgezogen werden kann, ist das blaue Tournesol, (Tournesol en Drapeau.) Es wird in der Gegend von Languedoc der Saft der Maurelle (Croton tinctorium L.), so daselbst häufig wild wächst, darzu angewendet. Das Verfahren bestehet kürzlich darinn, daß allerhand grobe jedoch zuvor ausgewaschene Tücher in den frisch ausgepreßten Saft eingeweicht, und an die Sonne zum Trocknen aufgehängt werden. Diese getrockneten Tücher werden heruach über Kuffen, die mit Reifern

fern überdeckt sind, und worinn sich Urin und Kalch befindet, ausgebreitet, wodurch sie erst ihre blaue Farbe bekommen. Diese Tücher werden nun nach Holland verhandelt, und allda wird die Farbe wieder durch Wasser ausgezogen, und daraus erst feinere Tücher zu dem blauen Tournesol gefärbet.

§. 1521. Weiter kan ich mich, nach meinem vorgesetzten Gränzen, in das praktische der Färberey nicht einlassen. Dafür will ich die Anweisung des Hrn. Bergr. Pörners noch zu benutzen suchen, wie man die zur Färberey brauchbaren Körper untersuchen könne.

§. 1522. Zu solcher Untersuchung wird ein Körper zuerst geprüft, ob er zur Färberey geschickt ist, und womit seine Farbenwesen am besten ausgezogen werden kan. Dieses zu erfahren, wird er mit Wasser ausgekocht, und alsdann ein Stückgen Baumwollen oder Linnenzeug, das gehörig gereinigt worden, darinn eine zeitlang gekocht, gespült und getrocknet. Hat der Zeug eine Farbe bekommen, so ist es ein Zeichen, daß die Farbe leicht auszuziehen ist; ist aber wenig oder keine Farbe merklich, so kan man noch nicht urtheilen, daß der zu untersuchende Körper keine Farbe besitze, sondern man muß erst erfahren, wie er sich mit zugesetzten salzigten Substanzen aufführt. Man muß ihn also mit Pottasche, Kochsalz, Salmiak, Weinstein, Eßig, Alaun oder Vitriol auskochen, und auf die Zeuge prüfen; äusert er dann keine Farbe, so kan man ihn mit Grunde für untauglich zur Färberey erklären.

Giebt er aber eine Farbe, so muß man die Natur derselben näher zu erforschen suchen; welches ohngefehr folgendermaaßen geschehen kan.

§. 1523. Man mache sich ein gesättigtes Decoct von der färbenden Substanz, kläre es wohl ab, vertheile es in verschiedene gläserne Geschirre, und bemerke die natürliche Farbe desselben. Alsdann setze man einer Portion etwas aufgelößtes Kochsalz, einer andern Salmiak, der dritten Alaun, der vierdten Pottasche, der fünften Vitriol- oder Salzsäure, und der sechsten grünen Vitriol bey, und lasse die Vermischung 24. Stunden ruhig stehen. Von einem jeden Versuch wird nun die Veränderung der Farbe, und ob ein Niederschlag, oder nicht, erfolget ist, beobachtet.

§. 1524. Lösen sich die Niederschläge von den reinen Säuren in einer alkalischen Lauge ganz und gefärbt auf, so sind sie für harzigtschleimigte Theile zu halten, worinn die färbende Kraft des Körpers zu suchen ist, die sich im natürlichen Zustande in einer alkalischseifenartigen Verbindung befindet. Löset sich aber das Niedergeschlagene auf solche Art nur zum Theil auf, so wird der aufgelößte Theil harzigtschleimigter Art seyn, der die mehr erdigten Theile hierbey zurückgelassen hat. Schlägt sich aber mit den Säuren nichts nieder, und die Farbe des Decocts wird mehr erhöhet, so zeigt solches eine sauersalzigschleimigte Grundmischung an, die durch Säuren nicht ausgeschieden werden können. Hierbey sind meistentheils mehr erdigte Theile vorhanden, die sich auch durch zugesetztes Alkali sehr bald zum Vorschein bringen lassen.

§. 1525.

§. 1525. Wenn da, wo grüner Vitriol zugesetzet worden ist, ein schwärzlichter Niederschlag entstanden, so erkennet man daraus eine zusammenziehende erdigte Grundmischung, worinn wenig schleimigte Theile vorhanden sind. Je mehr sich die Farbe zum Schwarzen neigt, je mehr von der sauren erdigt-schleimigten Substanz darinn befindlich ist.

§. 1526. Die Vermischung des Alauns mit einem färbenden Decoct zeigt durch einen erfolgten gefärbten Niederschlag, theils die verursachte Farbe, theils auch dadurch, daß sich der Niederschlag entweder ganz oder zum Theil in einer starken alkalischen Lauge auflößt, ob sich mit dem Farbetheilen auch zugleich etwas von der Alaunerde mit niederschlage. Dergleichen Körper dürfen gemeiniglich mit keinem Alaun gekocht werden, wohl aber kan er zur Vorbereitung in die Zeuge gebracht werden.

§. 1527. Wird ein färbendes Decoct von einer alkalischen Lauge niedergeschlagen, und der Präcipitat von keiner Säure wieder aufgelößt, so wird auch meistentheils weder das eine noch das andere von diesen salzigen Körpern zur Ausziehung gebraucht werden können, sondern die Mittelsalze den Vorzug haben.

§. 1528. Hiernächst wird bey allen diesen Bemerkungen, die in Absicht der Niederschlagung mit verschiedenen salzigen Materien angestellt werden, zugleich mit auf den dabey erfolgenden Farbenwechßel gesehen ob solcher erhöhet verdunkelt oder ganz verändert wird.

§. 1529.

§. 1529. Wenn die Farbe eines Decocts ohne Trübung verdunkelt wird, so siehet man daraus, daß das Farbewesen, mehr koncentrirt und verdickt wird. Wird die Farbe desselben aber erhöhet, so ist durch den Zusatz in dem Farbewesen eine mehrere Auflösung und Verdünnung vorgegangen. Wird die Farbe heller, und es scheidet sich nach einiger Zeit etwas von der färbenden Substanz, so erkennt man, daß zwar ein Theil derselben aufgeschlossen, ein anderer Theil aber durch die salzigte Substanz aus seiner Verbindung gesetzt worden.

§. 1530. Scheidet sich aber durch den salzigen Zusatz das Farbewesen reichlich, mit Erhöhung der Farbe, so kan es als ein Zeichen angesehen werden, daß die färbende Substanz aus dem Decoct gänzlich geschieden, und nur ein geringer Theil, von gummigter Beschaffenheit, mit dem Zusatz vereinigt zurückgeblieben sey, der sich in einem sehr ausgedehnten Zustande befinde. Eine Wirkung der Zinnauflösung, ingl. auch bisweilen der reinen Säuren.

§. 1531. Wird zwar ein Theil der färbenden Substanz durch einen salzigten Zusatz geschieden, die übrige Farbe des Decocts aber dennoch dunkler, so erkennet man daraus, daß die übrigen Farbentheile mehr koncentrirt worden, und dadurch mehr färbende Kraft erhalten haben.

§. 1532. In Ansehung der Proportionen der Zusätze können folgende Umstände zur Richtschnur dienen. Wenn die Farbe eines Decocts durch den Zusatz, ohne

Nie-

Niederschlag verdunkelt wird, so kan man durch ein Uebermaaß nicht leicht fehlen, weil dadurch die Farbe nicht dunkler wird. Soll hingegen die Farbe heller werden, so muß man erst versuchen, welches diejenige Proportion ist, so die höchste Verdunkelung verursacht, und alsdann gebraucht man weniger davon.

§. 1533. Wird die Farbe eines Decocts durch einen Zusatz erhöhet, ohne eine erfolgte Niederschlagung, so kan solcher nie, ohne Nachtheil der Farbe, im Ueberfluß gebraucht werden; weil sonst die färbenden Theile zu stark erhöhet und fast gar vernichtet werden. Eine Folge, von einem zu überflüßigen Zusatz der Zinnauflösung oder einer reinen Säure.

§. 1534. Verursacht der Zusatz eine leichtere Farbe, und es wird nur ein Theil der färbenden Substanz geschieden, ohne daß bey mehrern solches weiter erfolgt, so kan wohl von diesen Zusätzen etwas mehr, als zu der gehörigen Schattierung erfordert wird, gebrauchet werden; weil die Erfahrung lehrt, daß hierdurch eine mehrere Menge färbender Theile mit den wolligten Fasern vereinigt, und in denselben gleichsam koncentrirt werden können. Zu welcher Absicht aber diese Farbebrühen eingekocht werden müssen. Diese Wirkung wird vorzüglich vom Salmiak und Weineßig bemerkt.

§. 1535. Wird durch einen Zusatz, welcher eine Scheidung der färbenden Substanz verursacht, die Farbe immer lichter, jemehr davon gebraucht wird, so muß er nur in sehr gemäßigter Menge angewendet wer-

den, weil sonst immer mehr von der färbenden Substanz, geschieden und die färbende Kraft gemindert wird. So aber die Farbe durch einen Zusatz anfänglich dunkel, und hernach, wenn mehr von dem Zusatz beygemischt wird, heller, und dies um so mehr, je mehr man zusetzt, so wird man finden, daß die verdunkelnde Kraft des Zusatzes ihr festes Ziel habe, und daß zum gehörigen Grade der Verdunkelung, weder zu viel noch zu wenig genommen werden müsse.

§. 1536. Die Erkenntniß von der natürlichen Grundmischung der färbenden Substanzen und der Natur des Farbewesens selbst, scheint in manchen Fällen wohl ein besonderes Verfahren zu erfordern. Ich halte nehmlich dafür, daß da wo das Farbewesen harzigter Beschaffenheit ist, die Ausziehung desselben durch Weingeist bisweilen eben keine unschickliche Behandlung sey, die sich auch wohl im Großen anwenden ließe. Sehr wahrscheinlich würde ein Pfund Sandelholz oder Fernabuk, hierdurch ausgezogen, mehr wesentliche Farbe abgeben, als eine Ausziehung mit Wasser; und ich urtheile aus gewissen Erscheinungen, daß diese Farben auch beständiger gemacht werden könnten.

§. 1537. Endlich ist noch verschiedenes von der Blauküpe der Färber zur Erläuterung einiger dabey vorkommenden Umstände anzuführen. Man versteht darunter eine in einer Küpe im Großen angesetzte blaue Farbe, aus Wayd, Kalch, Indig, Röthe und Kleye, mit einer hinlänglichen Menge warmen Wasser, in gewisser Ordnung zusammengesetzt; einige setzen auch wohl noch grünen Vitriol darzu. In dieser Mischung

geht

geht eine ganz besondere stark aufschliessende Gährung vor, wobey durch den Kalch das flüchtige Alkali stark entwickelt, zugleich auch das färbende Wesen des Waads und Indigs aufgeschlossen und zur Färberey geschickt gemacht wird.

§. 1538. Diese Küpen anzustellen und zu behandeln bleibt allemahl für den Färber eine meisterhafte Arbeit, weil dabey vielerley Erscheinungen zu beurtheilen vorkommen; wenn sie solchen gleich nur blos empirisch begegnen. Vornehmlich sind sie zweyerley Arten des Verderbens unterworfen, die dem Färber zum großen Schaden gereichen. In einer gut gerathenen Küpe hat die Flüßigkeit gemeiniglich eine olivengrüne Farbe, und giebt beym Umrühren einen blauen Schaum. Dahingegen geschieht es bisweilen, daß eine solche Küpe schwarz aussieht, keine Spur einer blauen Farbe mehr zeigt, einen sehr beissenden flüchtigen Geruch von sich giebt, und die darein gehängte Waare entweder gar nicht oder schmutzig grau färbet. In diesem Zustande nennen sie die Färber eine schwarz stehende oder zurückgeschlagene Küpe. Der andere Unfall ist: wenn die stärkste Küpe auf einmahl ihre Farbe verändert und von dem lebhaftesten Blau in eine Laugenfarbe übergeht, einen heftigen Gestank von sich giebt, und die darein gehängte Zeuge gar nicht färbt. Dies nennen die Färber eine umgeschlagene oder durchgegangene Küpe.

§. 1539. Von der Ursache dieses zwiefältigen Verderbens behauptet nun ein geschickter französischer Färber Dijonval aus Erfahrung und wiederholten

Versuchen, daß der erste Fall, das Schwarzwerden, oder Zurückschlagen der Küpe von dem in Uebermaaß zugesetzten Kalch herrühre, von dessen überflüßiger Schärfe die Farbetheile zu stark angegriffen und aufgelöset werden. Die Verbesserung hat er durch bloßes wiederholtes Aufwärmen bewirket, wodurch die Schärfe des Kalchs vermindert wird. Die Ursache des andern Falls, vom Umschlagen oder Durchgehen der Küpe, hat er im Mangel des zugesetzten Kalchs gefunden — wodurch die Farbetheile angefangen, in eine fäulende Auffschlieſſung zu gerathen. Das Verbesserungsmittel ist also hier ein neuer Zusatz des Kalchs, durch dessen Schärfe der angefangenen zerstöhrenden Fäulniß Einhalt geschiehet, und die Farbetheile wieder in die rechte chemische Auflösung gesetzt werden: jedoch darf auch dieser nicht übermäßig seyn, sonst wird das Farbewesen wieder zu stark angegriffen und auf die erstere Art zerstöhrt.

§. 1540. An die Färberey gränzen die Beitzung und die verschiedenen Arten der Druckereyen, wovon eines und das andere anzuführen seyn wird.

§. 1541. Die Beitzung findet mehrentheils bey festen unbiegsamen Körpern statt; da sie in verschiedener Absicht angestellet wird, so ist sie auch an sich verschieden. Hier wird nur diejenige in Betracht gezogen, wodurch ein Körper auf der Oberfläche gefärbt, oder die schon vorhandene Farbe verändert wird. Gemeiniglich hat sie das Eigene, daß die eindringenden Materien nur auf die Körper getragen oder angestrichen werden; wiewohl letztere auch bisweilen in erstern

ſtern ohne Nachtheil geſotten oder eingeweicht werden können. Sie wird beym Holz, Leder, Horn, Helfenbein und allerhand Steinen angewendet. In allen dieſen Fällen muß auf die natürliche Grundmiſchung der Körper und deren Eigenſchaft, ſo wie auf die Natur der beitzenden Mittel, geſehen werden.

§. 1542. Zur Beitzung des Holzes können ſcharfe aezende Flüßigkeiten gebraucht werden, als Vitriolgeiſt, Scheidewaſſer, eine Auflöſung von grünen oder blauen Vitriol, nach der natürlichen oder ſchon durch Kunſt veränderten Beſchaffenheit des Holzes. Sonſt kann das Holz roth gefärbt werden, wenn es zuvor in Alaunwaſſer geweicht, und darnach in ein Decoct von Kalchwaſſer und Braſilienholz gelegt wird. Blau kann es durch eine etwas verdünte Auflöſung des Indigs in Vitriolſäure gemacht werden. Grün wird es, von einem Decoct aus Grünſpan, Salmiak und Eßig. Schwarz, von einem Decoct aus Gallus, Blauholz, Vitriol, Eiſenfeil und Eßig. Beym Leder müſſen dagegen ſcharf aetzende Materen vermieden werden, weil dadurch deſſen Haltbarkeit zernichtet würde. Zur rothen Farbe werden die zubereiteten Felle in eine Auflöſung von Weinſtein und Salz eingetaucht, dann in eine Farbebrühe aus Krapp, Weinſtein, Alaun und gebrannte Auſterſchalen geſteckt, auch wohl noch zuletzt in ein bloßes Decoct von Braſilienholz gelegt. Oder man tränkt die Felle in Alaunwaſſer, und färbt ſie mit einem Decoct aus Gummilack, Braſilienholze Alaun und Salmiak. Eine blaue Farbe erlangen ſie, wenn ſie mit Indigoauflöſung und Alaunwaſſer beſtri-

chen werden. Gelb werden sie von einem Decoct der Curcuma mit Kalchwasser. Grün, von einem in Alaunwasser aufgelößten Saftgrün. Zum Horn und Helfenbein können ebenfalls die erwehnten Farbebrühen dienen, auser denen auch noch die verdünnten Auflösungen des Queckſilbers, Eiſens, Kupfers und Eilbers anzuwenden ſind. Die letztern können auch zu allerhand Kinſtelenen auf Achate getragen werden. Zur Einbeitzung auf Marmor müſſen gefärbte harzige Auflöſungen mit Weingeiſt oder aetheriſchen Oelen gebraucht, und etwas Wärme zur Beförderung des Eindringens mit zu Hülfe genommen werden. Gips kann zu allerhand Figuren verſchiedentlich gefärbt werden, als roth mit einem Decoct von Fernebuk und Alaun; Blau mit Attichbeeren und Alaun; Gelb mit Safran oder Curcuma; Hierbey muß aber etwas Leimwaſſer zugleich bey Anrührung des Gipspulvers mit zugeſetzt werden. Auf einer ähnlichen Art der Beitzung beruht die Wirkung unſerer gewöhnlichen Schreibedinten; ich räume daher ihrer Beſchreibung hier einen Platz ein. Folgende Zuſammenſetzung der ſchwarzen Dinte iſt unverbeſſerlich: man läßt 3. Unzen geſtoßenen guten Gallus und 1. Unze grünen Vitriol mit 32 Unzen Wein oder Obſteßig in einem Topfe aufſieden, und ſchüttet alsdann noch 1. Unze geſtoſſen arabiſches Gummi hinzu. Eine gute rothe Dinte kan, nach einer gegebenen Vorſchrift im chemiſchen Journal, aus 4. Unzen gemahlen Fernambukholz mit Alaun und gereinigten Weinſteinkriſtalle geſtoßen von jeden 1 Unze mit 1 Quartier (32. Unzen) Regen- oder Flußwaſſer bis zur Hälfte eingekocht, erhalten werden, nachdem

dem man noch zuvor, weil sie noch warm ist, arabisches Gummi und weißer Zucker, von jedem 1. Unze hinzu geschüttet hat.

§. 1543. Die Druckereyen unterscheiden sich in die Kattun-Leinwand-, Wolle und Pappierdruckereyen; wovon die letztere Art wieder in das Kupfer- und Buchdrucken zerfällt. Von der Kattundruckerey beruhen die Hauptgrundsätze auf der Erkenntniß der salzigten Substanzen und deren Wirkung auf die Farben. Das Vornehmste dieser Kunst besteht in den mancherley Beitzen die mit Stärkmehl zu einem starken Brey gekocht werden, womit die ausgestochenen Formen bestrichen, die Kattune bedruckt, und nach der Abtrocknung durch die Krappbrühe gezogen werden; zuletzt kommen sie auf die Bleiche, um die Farbe von dem weis seyn sollenden Grunde, darauf sie nicht fest sitzt, wieder weg zu bringen. Eine sehr feine Kunst, wobey der menschliche Scharfsinn viele Gelegenheit findet, sich zu üben. Dahin gehöret auch die feine bunte Wollendruckerey, wozu allerley bunte Farben, durch ausgeschnittene Formen in regelmäßigen Figuren auf wollene Zeuge eingebeitzet werden. Bey den übrigen Arten werden trockne Farben mit Oelfirnis angerieben, und mit Hülfe ausgeschnittener Formen aufgesetzet. Diese Künste halten das Mittel zwischen der Färberey und Mahlerey.

§. 1544. Von der Mahlerey machen eigentlich nur die Farben den hieher gehörigen Gegenstand aus. Diese lassen sich ihrer Beschaffenheit nach in Saft-,

oder Lasurfarben, Lacke und erdigte Farben eintheilen.

§. 1545. Saft- oder Lasurfarben sind von der Art, daß sie im Wasser ganz aufgelöset werden können, keinesweges aber mit Oelen sich genau vermischen. Sie haben eine klebrichte Beschaffenheit, brauchen daher kein Verbindungsmittel, trocknen eben deshalb nicht so leicht, und sind durchsichtig. Hierzu können alle abgedunstete farbigte Säfte und Extracte dienen, als das mit etwas Alaun bereitete und eingedickte Decoct von Fernabukholz, das Safranextract, das geläuterte Braunschweigergrün, kristallisirter Grünspan, eine mit etwas Alkali versetzte wässerigte Ausziehung des Lakmus, des Gummigutt, Saftgrün, und das abgedunstete Decoct von der grünen Schale der welschen Nüsse. Von diesen wird das Saftgrün, von dem ausgepreßten Saft der nicht ganz reifen Beeren des Kreuzdorns (Rhamnus catharticus L.) durch gelinde Abdunstung, bis zur Honigdicke, bereitet. Der erwehnte Lackmus, welcher aber eine blaue Saftfarbe enthält, wird in Holland fabrikenmäßig im Großen verfertiget. Ferber liefert folgende Beschreibung davon: Es werde in verschiedenen grossen Kasten, die unter Dach neben einander stehen, die Orseille (Lichen Roccella) mit Urin, Kalchwasser, gelöschten Kalch und etwas Pottasche vermengt und etliche Wochen stehen gelassen. Hierdurch werde das Moos erweicht, gerathe in eine Art von Gährung, oder Aufschließung der Theile und des darinn befindlichen Farbenwesens. Bisweilen

len rühre man es um, und lasse es überhaupt solange eingeweicht stehen, bis das Moos ganz blau, und zu einem mußigten Brey worden sey. Darauf würde das ganze Gemenge auf einer eignen Mühle zermalen, und der Brey in Formen abgetrocknet. Hieher kan auch die von Hrn. D. Struve angegebene schöne blaue Saftfarbe gerechnet werden. Man nimmt darzu ein halbes Loth zu Pulver zerriebenen Indigo und zerreibt ihn in einem gläsernen Mörsel mit 2 Loth gutem Vitrioloel. Darneben löst man 4 Unzen Alaun in warmen Wasser auf, und gießt darzu 2 Unzen, oder so viel nöthig seyn wird, in Wasser aufgelößtes Weinsteinsalz, bis keine Niederschlagung weiter erfolgt. Der Niederschlag wird ausgesüßt, und auf ein Filtrum geschüttet. Wenn er nun fast trocken ist, so vermischt man die obgemeldte Indigauflösung damit. Auf diese Weise erhält man eine von aller Schärfe entblößte schöne blaue Farbe, die nach Belieben mit Wasser vermischt werden kan, und womit Seide, Leder, Knochen nach verschiedenen Schattirungen gefärbt werden können, die auch mit etwas Gummi eine sehr schöne Saftfarbe gegeben hat.

§. 1546. Lackfarben sind solche, die eine sehr feine Erde zum Grunde haben, worunter die feinsten auch nicht stark decken, und immer noch halbdurchsichtig sind; sie lassen sich auch mit Oel auftragen. Die rothen von dieser Art sind, der Karmin, Florentiner Lack, und Krapplack. Blau, das Berlinerblau und der Indigo. Grün, das Braunschweiger-

gergrün und dessen Arten. Man hat auch noch mehrere von andern Farben.

§. 1547. Zur Bereitung des Karmins werden 4 Unzen fein pulverisirte Kochenille in ohngefehr 4 bis 6. Maas Regenwasser, oder destillirtes Wasser geschüttet, das zuvor in einem zinnernen Kessel zum Kochen gebracht worden ist, und damit noch 6. Minuten lang aufgewallet; (von einigen wird angerathen, bey dieser Kochung 2 Drachmen fein geriebne Weinsteinkristallen zuzusetzen). Alsdann schüttet man 8. Skrupel pulverisirten römischen Alaun hinein, und erhält es noch eine Minute auf dem Feuer. Sobald sich darauf das grobe Pulver zu Boden gesetzt und das Decoct klar geworden, wird letzteres behutsam in große Zuckergläser abgegossen, bedeckt und so langeruhig stehen gelassen, bis man bemerkt, daß sich ein zartes Pulver zu Boden gesetzt hat. Von diesen wird die überstehende, Flüßigkeit abgegossen und das Pulver nach und nach getrocknet. Aus der abgegossenen Flüßigkeit, die noch stark gefärbt ist, läßt sich durch die Zinnauflösung des übrigen Farbenwesen zu einem etwas geringern Karmin ausscheiden.

§. 1548. Zum Florentinerlack wird der von der Kochenille überbliebene Satz im Kessel mit 6. Unzen Alkali und der nöthigen Menge Wasser ausgekocht, durchgeseihet, und damit eine Auflösung von 8. Unzen Alaun vermischet. Hiervon entsteht ein rother Niederschlag, der oft, und zuletzt mit heißem Wasser ausgesüßt werden muß. Sonst kan auch 2. Unzen

frische

frische Kochenille mit einer großen Menge Wasser ausgekocht und dann 2 Pfund Alaun darzu geschüttet und aufgelöset werden. Darauf wird das Decoct filtriret und mit hinlänglicher Menge aufgelößtes Alkali niedergeschlagen, und ausgesüßt. Zu einer schlechtern Sorte kan eine Unze Kochenille mit 2 Unzen Fernabuk, oder auch nur allein 1. Pfund Fernabuk auf obige Weise gebraucht werden.

§. 1549. Der Krapplack den schon Neri anführt, und Marggraf neu erfunden hat, entsteht, wenn in 6. Pfunden kochenden Wasser 2. Unzen römischer Alaun aufgelößt, und darauf 2. Unzen feiner Krapp hinzugeschüttet werden, womit man das Wasser noch ein paarmahl aufkochen, und dann so für sich ausziehen läßt. Mit dem filtrirten Decoct wird hernach so lange aufgelößtes Alkali vermischt, bis keine Niederschlagung weiter erfolgt.

§. 1550. Die Bereitung des Indigo wird, glaubwürdigen Augenzeugen nach, in Amerika folgendermaßen veranstaltet. Zuerst wird das abgeschnittene frische Anilkraut in große Küpen gebracht und mit Wasser übergossen, worauf eine merkliche Gährung entsteht, und dabey entzündbare Luft ausgetrieben wird. Diese dauret ohngefehr 10. bis 12. Stunden, nach deren Verstreichung die Flüßigkeit von dem Kraute in eine andere Küpe abgelassen wird. In dieser wird sie nun durch schaufelähnliche Instrumente ohnaufhörlich gerühret, bis man beobachtet, daß sich die Farbentheilgen anfangen grünlich von der Flüßigkeit abzusondern, und letztere, so anfänglich grün war, merklich blau

wird;

wird; worauf man es etliche Stunden ruhen läßt. Unterdessen sondert sich der gelblichte Theil, welcher die grüne Farbe verursachte, und die Lebhaftigkeit der blauen Farbe verhindert, von dem Satze ab, der sich zu Boden gesenkt, und schwimmet oben auf. Wenn sich nun alles wohl gesetzt, so zapft man nach und nach durch verschiedene übereinander angebrachte Hähne das gelbe Wasser bis auf den Satz ab. Auf diesen wird noch etlichemahl frisches Wasser gegossen und ebenmäßig nach der Absetzung wieder abgezogen. Wenn man den Satz rein genug ausgewaschen zu haben glaubt, wird er in leinene Säcke gebracht und in die freye Luft aufgehängt, damit die übrige Flüßigkeit ablauffen und er abtrocknen möge.

§. 1551. Die Bereitung des Berlinerblaues ist schon vorne (§. 1321.) und der grünen Farben (§. 1325.) beschrieben worden. Sonst lassen sich auser diesen noch aus allen färbenden Materialien, auf vorbeschriebne Art, verschiedene farbigte Lacke bereiten. Wie denn Scopoli Zeugniß aus der frischen Rinde von

Birnbaum	—	ein braunrother Lack
Eichbaum	—	= röthlichter —
Espe	—	= hellrother —
Ahornbaum	—	= rosenrother —
Hasenstaude	—	= erdfahler —
Pflaumenbaum	=	Kaffebrauner —
Weißdorn	—	= schwärzlichter —
Kiehnbaum	—	= violetbraunen —
Kornelbaum	—	= brauner —

Weinstock — ein bleichrother Lack.
Lerchenbaum — = braunrother —
Fichtenbaum — = röthlichter —
Lindenbaum — = rosenrother —

Lack erlanget werden kan; und viel mehrere dergleichen Körper sind noch nicht zu diesem Endzweck untersuchet worden. Wenn die Lackfarben eine etwas mehr deckende Eigenschaft erlangen sollen, so kan anstatt des Alauns das bekannte gemeine Bittersalz genommen werden.

§. 1552. Von den geringern Sorten wird der Kugellack aus feiner geschlemmten Kreide mit einem starken Decoct aus Fernabuk und Alaun gefärbt bereitet. Zum Schüttgelb wird Birkenlaub, Wau oder die Avignonbeere mit Alaun abgekocht, und eine verhältnißmäßige Menge geschlemmte Kreide damit gefärbt. Zu letztern kan auch die Kurkuma gebraucht werden. Aus den Heidelbeersaft und Kalch läßt sich auf ähnliche Weise eine blaue Farbe bereiten. Diese machen zwischen den Lacken und erdigten Farben das Mittel aus.

§. 1553. Die erdigten Farben haben ihr Farbewesen allezeit einer fremden Beymischung zu verdanken, denn reine Erde ist für sich selbst nicht farbigt, wovon die Kreide zum Beweise dienet. Die Farbe rührt in allen Fällen entweder von brennbaren oder metallischen Körpern her; Es lassen sich alle erdigte Farben in kohligte, metallhaltige und Metallerden eintheilen.

§. 1554.

§. 1554. Unter die kohligten Farben gehören die sogenannten Reißkohlen, die aus Lindenholz in verklebten Tiegeln ausgebrannt werden; ferner der Kichn- oder Lampenruß, den man, um die noch anklebende Fettigkeit zu vertreiben, in einem fest verklebten Tiegel etwas durchbrennen lassen muß. Man vermischet ihn mit schwachen Leimwasser, und formiret daraus Täfelgen, die unter dem Nahmen Tusche bekannt sind. Ingleichen das Beinschwarz, so aus dem in verschloßnen Gefässen gebrannten Helfenbein erlanget wird, und die Weinsteinkohle, die so wohl aus dem Weinstein, als den ausgepreßten Weinhefen von gleicher Güte zu bekommen, und zur Kupferdruckerey vornehmlich geschickt befunden worden ist.

§. 1555. Zu den metallhaltigen Erdfarben, deren Farbe vornehmlich von einigen dabey befindlichen Metallischen Erden, seltener von blossen erdharzigen Theilen herzuleiten ist, gehören der Röthel, gelber Ocker, Bolus, köllnische Erde, Umber, Eisenschwärze, oder Reißbley, Berggrün, blaue Eckardsbergische Erde und das Ultramarin. Das letztere von diesen muß erst durch eine künstliche Bearbeitung zum Vorschein gebracht werden, wovon die älteste Vorschrift beym Alexius Pedemontanus zu finden ist. Die Hauptsache bestehet darinn, daß 1. Pfund vom besten Lasurstein (Lap. Lazuli) zuvor von Unreinigkeiten und fremden Gestein abgesondert, kalciniret, zart pulverisiret, und durch Schlemmen von den übrigen farbenlosen erdigten Theilen befreyet werde. Der Ueber-

rest

rest wird mit Wasser aufs feinste zerrieben, und getrocknet. Dann soll, nach der ältesten Vorschrift, Harz, Kolophonium, Mastix, Terpentin, Wachs und Leinoel, jedes 2. Unzen mit 1. Unze Mandeloel zusammengeschmolzen, und das Pulver untergemischt werden. Ohnfehlbar thut hier der Mastix nichts besonders, daß nicht an seine Stelle Kolophonium sollte genommen werden können. Diese harzigte Maße wird darauf mit etwas klarer schwacher Aschenlauge übergossen, und damit stark durcharbeitet, bis man siehet, daß eine Menge blaue Farbe ausgewaschen worden; worauf solche ab, frische aufgeschüttet und damit solange fortgefahren wird, bis sich keine blaue Farbe mehr auswaschen läßt. Das ausgewaschene Pulver wird nach der bemerkten Verschiedenheit in der Farbe in verschiedene Gefäße gebracht, und eine jede Sorte, nach der Absetzung noch etlichemahl mit frischer Lauge ausgewaschen, getrocknet und fein gerieben aufbehalten. Das metallische dieser Farbe ist Eisen.

§. 1556. Wirkliche metallische Kalche, so zu Farben angewendet werden können, sind Braunroth, oder Kolkothar, Bleyweiß; Schieferweiß, Zinnweiß, Bleygelb, Mennige, Neapelgelb, Grünspan, Braunschweigergrün und Bergblau. Letzteres wird aus dem Armenischen Stein durch Ausschlemmen erlanget; das am meisten übliche aber ist künstlich aus Kupfer bereitet. Erzartige Farben sind der Zinnober, Auripigment, Rauschgelb, Aurum musivum, und das Wasserbley.

§. 1557.

§. 1557. Glasfarben bestehen aus einem leichtflüßigen Glase, mit verschiedenen Metallkalchen gefärbt. Das vorne (§. 1223.) beschriebne Emailglas kan zur allgemeinen Grundlage dienen. Zur rothen Farbe kan 1. Unze davon mit etlichen Granen Goldpurpur, oder einem stark ausgebrannten Eisenkalch versetzet werden. Gleichen Dienst thun auch 8. Gran Braunstein; zur Purpurfarbe werden Braunstein und Kupferkalch, von jedem 8. Gran genommen; zum Violet wird das Gewicht des Kupferkalchs verstärket. Zur blauen Farbe kan die bloße Smalte dienen; sonst kan auch solche obiger Portion des Emailglases von 2. Granen Kupferkalch, 1. Gran Kobold und einem halben Gran Braunstein verschaft werden. Gelbes Glas wird durch 10. bis 12. Gran Neapelgelb, und grünes von 15 Gran Kupfer- und Eisenkalch zu gleichen Theilen vermischt, erhalten.

§. 1558. Bey der verschiedenen Anwendung der Farben ist einestheils auf das damit zuvermischende Bindungsmittel, und andern Theils auf den Grund, worauf sie getragen werden sollen, zu sehen. Zu Wasserfarben können zwar die mehresten gebraucht werden; mit Oelfirnißen lassen sie sich aber nicht alle vermischen. Manche dürfen auf keinen Kalchgrunde getragen werden, weil sie darauf ganz abschießen; diese müssen also einen bloßen Kreidengrund bekommen. Wie denn auch die Lackfarben allemahl, weil sie nicht genug decken, einen andern Grund verlangen. Bey der Oelmahlerey wird, um das starke Einziehen der Farben zu vermeiden, zuerst ein Leimgrund aufgesetzt.

Die

Die Glasfarben werden mit Terpentinoel aufgetragen und in kleinen Oefen eingeschmolzen.

§. 1559. Hieher verdient auch noch die künstliche Manier, die Mahlerey ganzer Kupferstiche vom Pappier auf Glas abzuziehen, angeführt zu werden. Man schmelzet erstlich 2. Theile Terpentin und 1. Theil Kolophonium zusammen, bestreichet damit eine Glastafel, über Kohlfeuer, auf einer Seite mit einem Haarpinsel ganz dünne, legt alsdann einen auf zarten Pappier befindlichen Kupferstich mit der farbigten Seite darauf, druckt ihn mit Baumwolle überall wohl an, daß keine hohle Stellen bleiben, und läßt die Tafel so in gelinder Wärme etliche Tage liegen. Wenn alles recht erhärtet, so läßt man die Tafel erkalten, benetzt die hintere Seite des Kupferstichs mit Wasser, und reibet behutsam mit den Fingern alles Pappier ab, bis man auf die bloße Farbe kommt, die auf dem Glase fest sitzt. Alsdann wird die Glastafel wieder abgetrocknet, mit klaren Oelfirnis ganz dünn überstrichen, und anstatt des vorigen Pappiergrundes mit geschlagenen Meßing oder Zinnblättgen belegt. Wenn diese angetrocknet, kan man sie hinten noch mit starken Leimwasser überstreichen.

§. 1560. Glänzende Ueberzüge werden auf verschiedene Arten bewirkt. Die vornehmsten sind die Firnisse, deren Anwendung mit der Mahlerey unmittelbar zusammenhängt. Sie können in gummigte, Oel- und Lackfirnisse unterschieden werden. Die sonst matte Oberfläche der aufgetragenen Farben, erhält dadurch ein glänzendes angenehmeres Ansehen.

§. 1561. Unter gummigten Firnissen wird bloßes starkes Leimwasser, oder eine Auflösung des arabischen Gummi verstanden, womit allerhand Wasserfarben angerieben und aufgetragen werden, die man nach der Abtrocknung glättet.

§. 1562. Oelfirnisse bestehen aus derjenigen Sorte der ausgepreßten Oele, die schon von Natur eine austrockniende Eigenschaft besitzen, die man aber durch eine künstmäßige Behandlung noch verstärket, wovon sie auch zugleich einen mehrern Glanz erhalten. Die Hauptsache bestehet darinn, daß ihnen durch die Kochung eine Portion der ihnen noch fest einverleibten Wässerigkeit und sauerschleimigten Mischung entzogen werde, oder daß man solche Körper mit ihnen verbinde, die ihre Verdickung und Austrocknung bewirken. Dies kan schon durch eine bloße langsame Abdunstung und eine vorsetzliche Anzündung geschehen, wodurch z. B. das Leinoel bis zu einer salbenähnlichen Stärke verdicket werden kan, wie solches zur Buch- und Kupferdruckerfarbe nöthig ist, worzu noch Weinrebenkohle zur Schwärze der Kupferdruckfarbe zugesetzet wird. Zum gewöhnlichen Mahlerfirnis kan ein Pfund Leinoel mit 2. Loth pulverisirter Silberglätte, 5. bis 6. Minuten lang, bis zur Verdunstung der Wässerigkeit gekochet werden. Mehrere Zusätze, die man sonst in Vorschriften findet, sind ganz überflüßig; allenfalls können wohl noch 1. bis 2. Drachmen weißer Vitriol gerieben zugesetzet werden. Zur Verhütung einer braunen Farbe, kan man auch etliche Löfel voll Wasser vorher in den Kessel schütten, und so lange kochen, bis

alle

alle Feuchtigkeit wieder verdunstet ist. Zu einem recht weißen Firniß muß entweder das Leinoel oder der schon fertige Firniß nach einer vorne (§. 1453.) beschriebnen Methode weiß gemacht werden. Zu dem Firniß zur Wachsleinwand muß eine starke Abdunstung und Zusetzung von etwas Kolophonium geschehen.

§. 1563. Lackfirniße bestehen aus verschiedenen aufgelößten Harzen, wovon die gewöhnlichsten Mastix, Sandarak, Lack, Benzoes, Kopal, Bernstein und Asphalt sind; die Auflösungsmittel können ausgepreßte und aetherische Oele, ingleichen Weingeist seyn. Zu einem Lackfirniße von der ersten Art wird der gewöhnliche Mahlerfirniß noch mit etwas Mastix, oder Kolophonium, oder Terpentin, durch gelinde Kochung verbunden, und zuletzt noch mit etwas Terpentinoel wieder verdünnt. Der letztere Zusatz befördert Glanz und Trocknung. Von dieser Art ist der Bernsteinfirniß: zu solchem unterhält man ein halbes Pfund Bernstein in einem bedeckten eisernen Topf, in dessen Deckel sich ein kleines Loch befindet, bey gelindem Feuer so lange, bis man bemerken kan, daß er weich worden und zusammengeschmolzen ist. Sobald man solches merkt, nimmt man das Gefäß vom Feuer, läßt es etwas abkühlen, schüttet alsdann ein Pfund guten Mahlerfirniß darzu, und läßt es wieder über dem Feuer unter stetem Umrühren aufkochen. Nach dieser Auflösung wird es vom Feuer genommen und nach einiger Erkühlung allmählig ein Pfund Terpentinoel zugeschüttet. Sollte der Firniß bey der Erkaltung noch zu dick seyn, so kan er mit mehrern Terpentinoel ver-

dünnt werden. Dieser Firniß hat allemahl eine schwarzbraune Farbe, weil dabey der Bernstein zuvor halb verbrannt wird. Will man ihn aber von einer hellen Farbe haben, so muß das Bernsteinpulver mit hellen Mahlerfirniß in der Papinischen Maschiene bey gelindem Feuer aufgelöset werden. Von den Lackfirnissen der andern Art mit bloßen aetherischen Oelen ist nur der einzige Terpentinoelfirniß gebräuchlich; es wird darzu bloßer Mastix in Terpentinoel bey sehr gelinder Digestionswärme in verschlossenen Gläsern aufgelöset. Die dritte Art der Lackfirnißе machen die Weingeistfirnisse aus. Sie bestehen aus Auflösungen verschiedener Harze in Weingeist. Die festesten Harze geben den haltbarsten Firniß, nie muß man aber eine stärkere Härte von einem Firniß erwarten, als das Harz von Natur besitzt, das man aufgelöset hat. Es ist daher durchaus widersinnig, wenn man sich einbildet, daß es unverbrennliche Firnißе gebe; da es keine unverbrennliche Harze giebt. Die festesten Harze allein geben aber spröde Firnißе; es muß daher in allen Fällen etwas von einer weichern Substanz damit versetzt werden, wodurch jene Sprödigkeit gemildert wird. Darzu dienen das Elemiharz, der Terpentin, oder der Copaivabalsam, in verhältnißmäßigen Portionen. Zur Auflösung dieser Körper muß der stärkste Alkohol angewendet werden, der wohl über Alkali abdestillirt seyn kan, der aber nicht über Alkali gestanden haben darf. Die einfachste Zusemmensetzung in Ansehung der Anzahl der Ingredienzen ist am kunstmäßigsten; daher sind die mehresten Vorschriften ohne Grundsätze entworfen.

§. 1564.

§. 1564. Nach diesen Regeln wird ein schöner weißer Firniß erlangt, wenn man 8. Unzen Sandarak, 2. Unzen venetischer Terpentin und 32. Unzen Alkohol in gelinder Wärme auflösen läßt. Härter aber röthlicht ist folgender, der aus 5. Unzen Platt- oder Schellack, 1. Unze Terpentin und 32. Unzen Alkohol, in ganz gelinder Wärme aufgelößt, erlanget wird. Die Auflösung des Kopals und Bernsteins hat ohnstreitig vor diesen viele Vorzüge; die erstere läßt sich unter gewissen Handgriffen durch Beyhülfe des Kampfers bewirken, mit dem Bernstein hat es mir aber noch nie gelingen wollen.

§. 1565. Zwischen diesen und dem Goldfirnisse ist blos der Unterschied, daß zu letztern einige gelbfärbende Materien gesetzet werden. Die älteste Beschreibung von zweyerley Arten desselben, wovon einer mit Oel und der andere mit Weingeist bereitet worden, habe ich in des Alexius Pedemontanus Kunstbuch angetroffen, wovon schon 1557. die erste Ausgabe geschehen ist. Besser aber und dauerhafter wird er nach folgender Vorschrift bereitet: wenn man 2. Unzen Schellack, Orlean und Kurkuma von jedem 1. Drachma, und von feinem Drachenblut 30. Grane mit 20. Unzen Alkohol in gelinder Wärme ausziehen läßt.

§. 1566. Die Oelfirniße werden gemeiniglich sogleich mit Farben vermischt, die Lackfirniße hingegen bloß auf einen polirten farbigten Grund getragen; sollen sie aber auf bloßes Holz gesetzt werden, so muß man solches vorher mit bloßen starken Leimwasser oder mit einer andern damit angeriebenen Erdfarbe gründen.

Der Goldfirniß wird nur allein über Meßing, Zinn oder Silber zur Hervorbringung der Goldfarbe gestrichen.

§. 1567. Zu Metallischen Ueberzügen werden gemeiniglich nur solche Metalle genommen, die sich durch ihren Glanz empfehlen, und zugleich auch dehnbar genug sind, als Gold, Silber, Meßing, Zinn und Queckfilber; wornach auch die Ueberzüge benennet werden.

§. 1568. Vergoldungen erhöhen das äußere Ansehen gewisser Körper durch die Goldfarbe. Sie sind entweder ächt oder unächt, nachdem wirkliches Gold oder Meßing darzu angewendet wird; und können in die kalte und heiße eingetheilet werden.

§. 1569. Von der kalten Vergoldung sind wieder verschiedene Arten des Verfahrens üblich; indem das Gold entweder durch Mahlen, Anreiben, Bestreichen oder Belegen auf die Oberfläche mit verschiedenen Handgriffen angebracht wird.

§. 1570. Zum Mahlen braucht man Muschelgold, oder gemahlnes Gold, welches durch Amalgamirung des Goldes mit 8. Theilen Queckfilber, nach erfolgter Wiederabdunstung des letztern im Tiegel überbleibt, erhalten wird; oder wenn dünnes Blattgold mit Honig oder einem starken Gummiwasser lang zerrieben und mit Wasser wieder ausgewaschen wird. Zur unächten Mahlerey wird Mussivgold, oder gemahlnes Meßing mit Gummiwasser oder mit einem Firniße

nisse aufgetragen und poliret; dahin gehöret auch die Schrift mit güldenen Buchstaben.

§. 1571. Zur kalten Vergoldung durch Reibung tränkt man mit einer gesättigten Goldauflösung ein Stückgen zarte Leinwand ein, daß sich erstere ganz hineinziehe. Diese trocknet man darauf über dem Feuer und zündet sie an, daß sie zu Zunder brenne. Wenn nun etwas vergoldet werden soll, so wird es zuerst wohl polirt, alsdann dunkt man mit einem Stückgen Gork erst in Salzwasser und dann in das schwarze Pulver, und reibet die polirte Arbeit damit an.

§. 1572. Durch Bestreichen oder Eintunken, kan eine Vergoldung bewirket werden, wenn man die Auflösung des Goldes in Königswasser mit Weingeist reichlich verdünnt, und ein polirtes Eisen damit bestreicht oder dahin eintunkt. Die grichische Vergoldung wird auf eine ähnliche Weise verrichtet, wenn in dem Königswasser vor der Auflösung des Goldes, etwas Salmiak und korrosivischer Queckſilbersublimat aufgelöset worden ist. Hieher dient auch die Anwendung des Goldfirnisses auf silberne oder versilberte Arbeiten, in Absicht das zu erlangenden Goldglanzes.

§. 1573. Die Vergoldung durch Belegung verrichtet man entweder mit geschlagenen ächten Golde, oder mit Blattmeßing, die mit verschiedenen Bindungsmitteln, nach Beschaffenheit der damit zu belegenden Körper befestiget werden. Zum übergoldeten Pappier wird solches mit schwachen Leimwasser überstrichen und dann mit Blattmeßing belegt. Zur Vergoldung des Leders, wo-

von sich schon in der mehrerwehnten Schrift des Alexius Pedemontanus eine Beschreibung findet, wird solches zuerst mit Oelfirnis oder Leimwasser bestrichen, mit Goldblättgen belegt, und nach Befinden mit einem oeligten oder geistigen Goldfirnis überstrichen. Den Schnitt der Bücher zu vergolden, wird solcher, wenn das Buch noch in der Presse steht, mit geschlagenen Eyweis ganz dünn bestrichen, mit Goldblättgen belegt, und nach der Trocknung polirt. Bey den einzudruckenden goldenen Buchstaben werden die Lettern und sonstige Stempel warm auf die mit Goldblättgen belegten Orte aufgedruckt und das übrige sogleich abgewischt. Die Vergoldung des Holzes geschieht entweder auf einen Wasser- oder Oelgrund; im ersten Fall wird das Holz mit Leimwasser eingetränkt, darauf etlichemahl eine mit schwachen Leimwasser abgeriebene Kreide dünn aufgetragen, bis nach und nach der Anstrich eines Messerrückens dick geworden ist. Dann wird die Oberfläche mit Sandleder oder Schachthalm abgeschliffen, mit einer Mischung von armenischen Bolus, etwas Wachs und dünnen Leimwasser nochmahls gegründet, geglättet, dann mit Weingeist überstrichen und mit darzu geschnittenen Blattgolde belegt und polirt. Bey der andern Art wird das Holz mit Ocker, Bleiweiß und Oelfirniß gegründet, und wenn es halb trocken ist, mit ächten oder unächten Blattgolde überlegt, mit Baumwolle angedrückt, und nach der gänzlichen Trocknung alles übrige abgerieben. Die Alten sind bey ihren Vergoldungen etwas verschwenderisch mit dem Golde umgegangen, wie man es oft findet, daß das Gold auf den alten Glanzvergoldun-

goldungen mit Kreidengrunde ziemlich stark aufliegt. Wenn man solches retten will, so muß es zuvörderst abgeschabet, die Krätze ausgeglüet, und das Gold durch Queckfilber ausgezogen werden.

§. 1574. Die heiße Vergoldung wird auf eben diese verschiedene Arten aber nur mit feuerfesten Körpern verrichtet. Zur Mahlerey auf Porcellain, Email oder Glas wird feines Goldpulver, oder ein sogenannter Goldkalch, der bey der Abziehung des Königswassers von einer Goldauflösung zurückbleibt, mit Borax und Gummiwasser aufgetragen, eingebrannt und polirt. Zur Belegung werden die Goldblättgen angewendet. Eisenarbeiten, die vergüldet werden sollen, werden auf der Oberfläche rauhgefeilt, geglüet, mit Goldblättgen belegt, und diese durch Hämmern angeschweißet. Zum Glase werden die Stellen mit Borapauflösung bestrichen, mit Gold belegt, und dadurch angeschmolzen. Vermittelst der Bestreichung geschiehet die gewöhnliche Feuervergoldung an silbernen, meßingenen, kupfernen, oder mit Kupfer überzogenen eisernen Arbeiten folgendermaßen. Zuerst wird die Oberfläche einer solchen Arbeit, nachdem sie wohl ausgesotten worden, mit geschwächten Scheidewasser, worinn auch wohl etwas Queckfilber aufgelößt seyn kann, bestrichen, und darauf weil es noch naß ist, ein mit Queckfilber amalgamirtes Gold, mit dem Auftragestifte hin und wieder aufgetragen, und behutsam mit einer Bürste allenthalben gleich ausgedehnet. Alsdann läßt man die Arbeit unter einem Schornstein über Kohlfeuer sostark gleichmäßig erhitzen, daß

alles Queckſilber von der Oberfläche abrauchen könne. Nach befinden kan das Auftragen und Abrauchen noch etlichemahl wiederholet werden. Zuletzt wird es mit Glühwachs beſtriechen, das aus 8. Loth Wachs, 2. Loth Grünſpan und 2. Loth Kupfervitriol beſtehen kan, und ausgeglüet, endlich noch mit der Krazbürſte abgerieben und mit Stahl polirt.

§. 1575. Mit den **Verſilberungen** wird in allen Fällen, nur wenige Veränderungen ausgenommen, eben ſo verfahren. Zur **kalten Verſilberung** gehört das **Ausſieden** der mit Kupfer legirten Silberarbeiten mit Weinſtein und Küchenſalz. Zum Mahlen dient ſowohl das ächte gemahlne Silber, als auch das Muſivſilber. Zum Belegen, das geſchlagene feine Silber oder Zinn, worzu aber ein weißes Poliment gebrauchet werden muß, wenn die Verſilberung glänzend polirt werden ſoll. Durch Anreiben kan mit folgenden Pulver verſilbert werden, wenn man 2. Drachmen Weinſtein, eben ſoviel Kochſalz und ½ Drachme Alaun mit 15 oder 20. Gran durch Kupfer gefällten Silber vermiſcht, Kupfer damit anreibt, abbürſtet, und poliret. **Die Verſilberung mit Feuer** kan auf folgende Art geſchehen: daß man z. B. ein Loth Silber das aus der Auflöſung in Scheidewaſſer durch Kupfer gefällt worden, mit Salz, Glasgalle und Salmiak von jedem 4. Loth und 1. Quentgen korroſiviſchen Queckſilberſublimat mit Waſſer zu einem Teige zuſammenreibt, und damit allerhand meßingene Arbeit beſtreicht, die vorher mit Weinſtein und Alaun etwas ausgeſotten worden iſt; Dieſe Arbeiten

glüet

glüet man darauf aus und poliret sie. Auf solche Art geschiehet die wohlfeile Versilberung der Gürtler. Sonst läßt sich auch der erwehnte Silberkalch mit Borax oder Queckſilber übertragen und aufſchmelzen.

§. 1576. Die Verzinnung ist eine sehr lange übliche Arbeit, wovon man schon beym Plinius Nachricht findet. Wenn metallische Körper von Kupfer, Meßing oder Eisen mit Zinn überzogen werden sollen, so beruhet solche in allen Fällen auf der Anschmelzung, nur daß die Hülfsmittel darzu verschieden sind. Die Verzinnung der Nadler ist mit einer Auflösung begleidet; denn diese pflegen ihren Arbeiten, durch eine bloße Kochung mit Weinstein, klein geschabten Zinn und Wasser eine weiße Farbe zu verschaffen; wobey eine Auflösung, Niederschlagung und Anschmelzung vorgehen muß. Vor der Verzinnung des Eisens wird letzteres mit sauren Materien, als Molken, Brandweinspülig, Sauerwasser von Stärkmachern u. d. gebeitzet, abgescheuert und in schmelzendes Zinn, das mit einer Lage Fett bedeckt ist, so lange gelegt, bis sich das Zinn überall auf der Oberfläche angeleget hat. Um das Kupfer zu verzinnen, muß solches erst helle geschabt, über dem Feuer mit Harz oder Fett bestrichen, und mit schmelzenden Zinn allenthalben überzogen werden. In neuern Zeiten ist anstatt der gewöhnlichen Verzinnung die Ueberziehung mit Zink zur Verhütung des Nachtheils, der in manchen Fällen von jenem Metall zu befürchten wäre, vorgeschlagen worden.

§. 1577.

§. 1577. Mit dem Queckſilber kan man zwar auch dem Kupfer und noch andern unedlen Metallen einen Silberglanz verurſachen; es iſt aber ſolcher gar nicht beſtändig, da es ſich bald wieder in dem Metall vertheilt. Seinen ſchönſten Silberglanz beweißt es in der Bereitung der Spiegel, durch Vermiſchung mit andern weißen Metallen. Zu flachen Spiegeln wird ein Blatt Stanniol, ſo groß als ein Spiegel werden ſoll, über einen ganz glatten ſteinernen und mit einem Rande verſehenen Tiſch ausgebreitet, mit Queckſilber bis zur Verquickung überſchüttet, dann die glatt geſchliffene Glastafel darauf gelegt, mit Gewichten beſchwert und das überflüßige Queckſilber davon abgelaſſen. Die Hauptſache kommt nächſt der richtigſten Gleichheit der Glastafel die auch von allen Staube befreyt ſeyn muß, darauf an, daß das Amalgama in allen Punkten die Glastafel berühre, Queckſilber und Zinn auch recht rein ſind. Zu den halbrunden Spiegelgläſern wird zur Belegung der runden Seide zu Hohlſpiegeln eine Form von Gips erfordert. Zur innern Verſpiegelung der hohlen Gläſer dienet ein beſonderes flüßiges Amalgama aus Zinn, Bley und Wismuth von jedem 1. Theil mit 2. Theilen Queckſilber vermiſcht, das man nur darinn umher laufen läßt.

§. 1578. Hiermit hat die Verfertigung der falſchen Perlen viel ähnliches, bis auf die Materien, wovon ſie ihren Silberglanz erhalten. Dieſe Kunſt rührt von einem Franzoſen, Nahmens Jaquin, aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts her. Es wer-

den

den hierzu dünne Glaskügelgen von der Größe der Perlen erfordert; in jedes derselben wird mit einem Rohre ein kleiner Tropfen von orientalischer Eßenz, mit aufgelößten Fischlein vermischt, geblasen, und das Kügelgen etlichemahl umgeschwenkt damit die Eßenz auf der ganzen innern Fläche ausgebreitet werde, und den Perlenglanz verursache. Unter dem Nahmen orientalische Eßenz wird die von den Schuppen des Weißfisches (Cyprinus Alburnus) künstlich abgeschiedene silberfarbigte Materie verstanden. Von 4000 Fischen muß man die Schuppen sammlen, ehe man ein Pfund erhält, und daraus erlangt man doch nur 8. Loth Perlenfarbe. Diese silberfarbigte Materie geht leicht in die Fäulniß, wird auch vom Weingeist so stark angegriffen, daß sie allen Glanz verliehrt; sie läßt sich aber in dem flüchtigen Salmiakgeist aufbewahren.

§. 1579. Das Verkupfern findet nur allein beym Eisen statt. Einmahl kan solches geschehen, wenn kleine Eisenarbeiten, in eine Auflösung des Kupfervitriols gelegt, größere aber damit bestrichen werden. Nächstdem läßt es sich zweytens, durch gemahlnes Kupfer, das über einen dünnen Ueberstrich mit Firniß getragen, und nach der Trocknung polirt wird, bewirken.

§. 1580. Zur Veränderung der Oberfläche der Körper gehören auch die Mittel, wodurch einzelne Flächen in eine gemeinschaftliche Verbindung durch chemische Wirkungen gebracht werden können.

§. 1581. Eine solche Verbindung kan auf zweyerley Arten geschehen. Entweder, wenn die Ränder der zusammen zu fügenden Körper in einen solchen Zustand versetzet werden, daß sie Anziehungskraft gegen einander äusern und in festen Zusammenhang gerathen können; oder, wenn ein dazwischen gebrachtes Verbindungsmittel, das mit beyden Flächen zusammenhängen kann, zur Hülfe genommen wird.

§. 1582. Der erste Fall ereignet sich bey weichen schmelzenden Glase, das leichr zu mancherley Absichten mit andern schon fertigen Glase in Verbindung gebracht werden kann; ingleichen beym Schweißen des Eisens, das sich in einen halbschmelzenden weichen Zustande befindet, und leicht an anderes eben so erweichtes anlegt; wobey das Hämmern die Verbindung bewirken hilft. Weil auch das Horn in der Hitze weich wird, weiche Körper aber mehr Anziehungskraft auf einander erhalten, indem sie sich jezt in mehrern Punkten berühren können, so lassen sich auch die Hornplatten durch die Pressung zwischen heissen eisernen Zangen zusammen verbinden. Wie denn auch aus gleichem Grunde kleinere Stücke von Schildkrötenschalen sich zwischen heißen eisernen Platten zusammen vereinigen lassen.

§. 1583. In Absicht des andern Falles werden die benöthigten Verbindungsmittel, nach der Verschiedenheit der zu verbindenden Körper, in Kleber, Leime, Kütte und Lothe eingetheilet.

§. 1584. Unter Klebern werden solche Verbindungsmittel verstanden, welche in ein oder der andern

dern Flüßigkeit aufgelöset werden können, dabey immer ihre klebende Eigenschaft behalten, und hierdurch nach Verdunstung der Flüßigkeit getrennte Körper zusammenverbinden können. Sie sind entweder harzigter oder gummigter Beschaffenheit, wodurch auch die Flüßigkeit zu ihrer Auflösung erwehlet werden muß.

§. 1585. Harzigte Kleber verlangen ihrer Natur nach Weingeist zur Auflösung, und sind daher vornehmlich geschickt, allen wäßerigten Flüssigkeiten zu widerstehen. Hieher gehören geringe Lackfirnisse, aus Kolophonium, Terpentin und Weingeist bereitet.

§. 1586. Gummigte Kleber erfordern Wasser zu ihrer Auflösung, und können daher an feuchten Orten, oder zur Zurückhaltung wäßerigter Dünste nicht dienen; dahingegen lassen sie sich mit Nutzen gebrauchen, wo geistige Ausdünstungen durch sie verhindert werden sollen. Hieher gehören, das arabische Gummi, ingleichen das von Kirschen, Pflaumen und dem Lerchenbaume. Säure, Erde und eine starke phlogistische Verbindung machen ihre natürlichen Bestandtheile aus.

§. 1587. Leime werden ebenfalls wie die vorherigen durch Wasser erweichet, sie sind aber doch schwerer im Wasser vollkommen aufzulösen, als jene, liefern auch nach der Austrocknung eine mehr hornartige und zähere Masse. Sie lassen sich in schleimige und gallertartige Leime unterscheiden.

§. 1588.

§. 1588. Die schleimigten Leime scheinen mehr erdigte Theile in ihrer Grundmischung zu enthalten, daher sie auch nicht so stark binden, an der Wärme nicht merklich flüßiger werden. Sie werden aus den Gewächsen gezogen. Beyspiele hiervon sind der Vogelleim, mit dem das elastische Harz viel Aehnlichkeit hat, der Leim, von der innern Rinde der Stechpalme, der Traganthgummi, der Mehl- und Stärkkleister, der Leim von der Salep, Atherwurzel, dem Leimschwamm (Pezzia polymorpha Oeder.) u. d. m. Zum Vogelleim werden die Mistelbeeren von Eichen in einen Kessel geschüttet, und mit Wasser etliche Stunden lang gesotten, bis er die erforderliche Stärke erhalten hat. Darauf gießt man ihn ins Wasser, damit er zähe werde, legt ihn dann auf ein nasses Bret, und schlägt ihn mit einem harten Instrument so lange, bis er alle Körner fahren lassen, wäscht ihn dann zuletzt mit frischen Wasser aus. Zu seiner Aufbewahrung kan noch aufs Pfund 3 bis 4. Loth Terpentin untergemischt werden. Wenn es nöthig ist, läßt er sich auch mit etwas Leinoel verdünnen, oder mit Harz verdicken. Wenn er den Wasser mehr widerstehen soll, so kan etwas Schmeer so lange darunter gearbeitet werden, bis er anfängt an den Händen zu kleben.

§. 1589. Die gallertartigen Leime scheinen mehr oeligte Theile in ihrer Grundmischung zu enthalten, deshalb sie auch an der Wärme flüßiger werden, und stärker binden. Sie werden von den thierischen Körpern erhalten. Von dieser Art ist die Hausenblase,

blase, der Fischbein- Pergament - und gemeiner Tischerleim, ingleichen das Eyweiß. Die Hausenblase wird aus Schwimmblasen und den häutigen Theilen verschiedener Fische bereitet, läßt sich leicht in Weingeist auflösen, und dienet, mit etwas balsamischen Harzen versetzt, zum englischen Pflaster. Der Fischleim wird aus allerhand häutigen und festen Theilen der Seefische, als Schuppen und Gräten ausgekocht und eingedicket. Der Pergamentleim wird aus den Abgängen und Schnitzeln des Pergaments, der Tischerleim aber aus allerhand thierischen Abgängen, als Abschnitten von weißgar Leder, Fellen der Kirschner, Schaaf- und andern Knochen und Horn mit Wasser lange ausgekocht, durch Schäumen gereinigt, und zu einer dicken Gallerte abgedunstet, dann ausgegossen, zerschnitten und an der Luft abgetrocknet. Letztern wird zu kleinen Bedürfnissen durch etwas zugesetzten Zucker eine leichtere Auflößbarkeit verschaft, da er dann Mundleim genennet wird.

§. 1590. Unter Kütten werden solche Bindungsmittel verstanden, die mit der Zeit eine stärkere Härte erlangen, gleich anfänglich schon von einer zähern Beschaffenheit als die Leime sind, und auch gemeiniglich mit erdigten Theilen versetzet werden. Sie sind entweder flüßiger oder trockner Art.

§. 1591. Von den flüßigen Kütten dienen folgende Zusammensetzungen zu Beyspielen. 1) Silberglätte, Kalch und Ziegelmehl, 2) Silberglätte und Ziegelmehl, 3) Silberglätte, Kalch und feiner Quarzsand, 4) Silberglätte, rother Bolus und Quarzsand.

Anstatt der Silberglätte kan auch die Mennige eben so gut dienen. Diese Stücke werden jedesmahl dem Maaße nach zu gleichen Theilen aufs feinste zerrieben und mit Mahler- oder Bernsteinfirniß vermischet. Zu einer andern Art wird lebendiger Kalch mit frischer Käsematte, oder mit alten schmierigen Käse, Eyweiß oder Leimwasser vermengt, oder, ein Theil lebendiger Kalch und 2. Theilen feiner Quarzsand mit frischer Käsematte angerieben; beyde letztere Arten müssen aber schnell angewendet werden. Zu Steinkütten, im Großen zu gebrauchen, kann unter einen guten Mörtel klar gestossener Hammerschlag gesetzet werden.

§. 1592. Zu den trocknen oder Schmelzkütten werden die eben erwehnten pulverigten Körper mit geschmolzenen Pech vermischt, und sogleich heiß angewendt. Auserdem kann auch bloßes geschmolzenes Lack oder Siegellack in manchen Fällen dienen.

§. 1593. Die letzten Verbindungsmittel machen die Lothe aus, so eigentlich aus bloßen einfachen oder vermischten Metallen bestehen, womit einzig und allein metallische Körper dauerhaft mit einander verbunden werden müssen. In dieser Absicht gilt hier die allgemeine Regel, daß die löthende Maße allemahl leichtflüßiger seyn müsse, als das Metall, so dadurch zusammengelöthet werden soll. Nächstdem ist auch darauf zu sehen, daß das Loth

mit

mit dem zu löthenden Metall, soviel möglich, von gleicher Farbe sey.

§. 1594. Zu einfachen Lothen können alle einfache Metalle dienen, nach Beschaffenheit des zu löthenden Metalls. Zu feinen Stahl- Kupfer und Meßingarbeiten kann Gold und Silber angewendet werden; im Großen aber wird Eisen mit Kupfer, und Kupfer und Meßing mit Zinn gelöthet. Am gewöhnlichsten sind aber die zusammengesetzten Lothe, die hauptsächlich in Schlag und Schnelllothe unterschieden werden. Die Schlaglothe sind dehnbar, vertragen den Hammer, und werden gemeiniglich aus eben demselben Metall, das gelöthet werden soll, mit Zusetzung eines andern, wodurch ein höherer Grad der Schmelzbarkeit bewirket wird, das nicht allezeit leichtflüßiger zu seyn braucht, bereitet. Dahin gehört das Goldschlageloth*) das aus Gold und Silber, oder Gold und Kupfer, oder Gold, Silber und Kupfer, bereitet wird. Silberschlageloth wird aus gleichen Theilen Silber und Meßing, durch noch einen Zusatz von $\frac{1}{12}$ Zink aber leichtflüßiger gemacht. Meßingschlageloth erhält man aus Meßing, mit $\frac{1}{12}$. oder $\frac{1}{8}$. bis zur Hälfte Zink, das auch eben so-

*) Daß die leichtere Schmelzbarkeit eines aus Gold und Silber zusammengesetzten Metalls und seine Anwendung zum Löthen des Goldes schon dem Avicenna bekannt gewesen ist, kan aus dessen Buch vom mineralischen Steine, Kap. 2. ersehen werden.

sowohl als Kupferschlageloth gebraucht werden kann. Schnellothe fließen leicht, sind aber spröde, und lassen sich nicht hämmern; von solcher Art sind folgende Versetzungen: Zinn und Bley, zu gleichen Theilen; noch leichtflüßiger, Wismuth, Zinn und Bley zu gleichen Theilen; oder 2. Theile Wismuth, Zinn und Bley, jedes ein Theil.

§. 1595. Bey der Löthung müssen die Ränder angefeilt, angefrischt, zusammengebracht das Loth darauf gelegt und angeschmolzen werden. Dabey man zugleich beyde Theile für der Verkalchung bewahren muß. Diese Absichten werden theils mit Salmiak und Borax, theils mit Kolophonium, Pech u. d. m. erreichet.

Der

Der angewandten Chemie
Vierdter Abschnitt.
Die oekonomische Chemie.

§. 1596.

Allhier werden die chemischen Erkenntnisse natürlicher Körper auf die nützlichste Gewinnung und Anwendung der organischen Körper, in so ferne solche den Oekonomen beschäftigen, angewandt. Hier machen also vornehmlich die Haus- und Landwirthschaft den Gegenstand aus; die den Acker- und Gartenbau nebst der Viehzucht unter sich begreiffen.

§. 1597. In Absicht des Anbaues der Gewächße überhaupt sind folgende allgemeine Gründe zu bemerken. Das glückliche Wachsthum der Gewächße beruhet zuerst auf einen schicklichen fruchtbaren Boden, in welchen sie Wurzeln schlagen und Nahrung daraus ziehen können; nächstdem auch zweytens auf einer hinreichenden Menge guten Nahrungssaft, wodurch die Gewächße eigentlich ernähret werden müssen. Beydes kan der Mensch durch Arbeit und Fleiß bewirken. Ueberdies aber gehört auch das Gedeyen des Himmels darzu, das der Mensch nicht in seiner Macht hat, und in der angemessenen Witterung besteht, worunter gesunde Luft, verhältnißmäßiger Regen und Sonnenschein verstanden wird.

§. 1598. Aus diesem ergiebet es sich, daß der Boden selbst hierbey auf eine doppelte Art in Be-

trachtung gezogen werden müsse. Zu einem fruchtbaren Boden wird nehmlich erfordert: 1) daß er als Erde betrachtet, von vermischter Art seyn, also aus verschiedenen Erdarten bestehen müsse, welches man seine natürliche Grundmischung nennet; überdies aber gehört 2) darzu, daß er die hinlängliche Menge auflößliche nährende Theile enthalte. Auf der vermischten Natur desselben beruhen die übrigen erforderlichen Eigenschaften eines solchen Bodens, daß er den gehörigen Zusammenhang habe, Feuchtigkeit mäßig erhalte und der eindringenden Luft und Wärme nicht zu sehr widerstehe. Bey einem solchen muß also keine der einfachen Erdarten einen beträchtlichen Vorzug haben. Dabey kommt auch noch die Lage desselben in Anschlag, ob er hoch, und mithin der Luft sehr ausgesetzt, oder tief liegt, und leicht von Wässern überschwemmt werden könne, oder ob er durch nahe vorbey fließende Wässer gedeyliche Feuchtigkeit erhalte.

§. 1598. Man trift aber auf unserm Erdball nicht überall einen solchen naturgemäß vermischten fruchtbaren Boden an; oft hat eine oder die andere Erdart einen merklichen Vorzug vor den übrigen. Daher läßt sich überhaupt aller urbare Boden, in Ansehung seines Zusammenhangs oder Grundmischung in kalchigten, thonigten, sandigten und gut vermischten Boden eintheilen. Jeder von diesen hat sein Gutes und auch sein Nachtheiliges.

§. 1599.

§. 1599. Der kalchigte oder kreidigte Boden ist der Fruchtbarkeit eben nicht sonderlich günstig, wird auch nur selten angetroffen. Er ist schwer, und verhindert also die Ausbreitung der zarten Wurzelfasern der Gewächße beträchtlich. Aus eben dem Grunde wird er von der Feuchtigkeit nur langsam durchdrungen, hält sie aber hernach um desto länger zurück.

§. 1600. thonigter Boden wird zwar vom Wasser leicht durchweicht, läßt aber solches nicht wieder langsam abziehen, sondern hält es lange zurück, bis es allmählig verdunstet. Aus diesem Grunde nennt ihn der Ackermann einen kalten Boden. Er ist dabey zu allen Zeiten schwer, und wenn er endlich ganz ausgetrocknet ist, so wird er allzuhart, spaltet sich auseinander, und wird dadurch den Gewächßen nachtheilig.

§. 1601. Der sandigte Boden nimmt zwar wegen des mangelnden Zusammenhanges, das Wasser leicht in sich, wird aber dabey nicht locker, sondern fällt mehr zusammen, und läßt demohngeachtet solches bald wieder von sich. Darzu kommt noch, daß er mehr Wärme als ein anderer Boden annimmt; daher ihm gemeiniglich am ersten die Feuchtigkeit mangelt. Inzwischen, da er wegen seiner Lockerheit und leichten Erwärmung der Ausbreitung der Wurzelfasern nicht widersteht, und die Ausdünstung befördert, so kan er bey einer feuchten Lage, oder feuchten Jahreswitterung immer noch vor andern fruchtbar seyn; da er sonst im Gegentheil seine beträchtlichen Mängel hat.

§. 1602. Ein verhältnißmäßig gut vermischter Boden, muß also alle erwähnte Eigenschaften der übrigen in sich vereinigen, und dadurch zum allgemeinen Wachsthum vieler Gewächße geschickt seyn. Denn der Fehler einer der vorigen Arten hört auf ein Fehler zu seyn, wenn er mit einer andern vermischt wird, und bringt gar derselben eine erspriesliche Wirkung zuwege. Ein allgemeines Verhältniß einer solchen Grundmischung läßt sich nicht wohl bestimmen; in den meisten Fällen dürften wohl gleiche Theile Kalcherde, Thon und Sand die schicklichste Mischung abgeben.

§. 1603. Demohngeachtet lehrt die Erfahrung, daß in jeden der vorerwehnten schlechten und guten Boden verschiedene Gewächße gut fortkommen, worzu auch allerdings die Beschaffenheit des Clima beytragen kan. Sandigter Boden ist für gewisse Gewächße, die stark um sich wurzeln, dürre, harzigt und gewürzhaft sind, schnell wachßen, oder auch solche, die schnell ausdunsten, oder ihrer Natur nach viel Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, zuträglich. In kalchigten Grunde können verschiedene trockne Gewächße wachßen. Auf thonigten Boden können solche fortkommen, die langsam wachßen, feste und starke Fibern enthalten, auch saure oder zusammenziehende Bestandtheile führen. Der gemischte Boden hingegen ist fast für alle Arten zum Wachsthum geschickt. Aus diesem Grunde müssen die zu erzielenden Gewächße entweder nach der natürlichen Beschaffenheit des Bodens gewählet, oder der Boden den Gewächßen gemäß eingerichtet werden.

§. 1604.

§. 1604. Die künstliche Veränderung des Bodens kan auf eine dreyfache Art bewirket werden: 1) wenn ihm die nöthige Feuchtigkeit verschaft, oder die überflüßige entzogen wird, 2) wenn er durch pflügen gut bearbeitet und erlockert wird; endlich 3) wenn man die mangelhafte natürliche Grundmischung durch Beymischung anderer schicklichen Erdsorten verbessert. Zu dem ersten Punkt wird freylich eine darzu geschickte Lage erfordert, daß die überflüßige Feuchtigkeit durch Ziehung der Gräben abgeleitet werden könne, und daß solche nicht etwa von häufig zertheilten Quellen herrühre; oder daß Gegentheil von benachtbarten Anhöhen ein Zufluß des Regenwassers möglich werde. Der letzte Fall kan nur wegen der verursachenden Unkosten in einer geringen Maaße geschehen, und also nur bey solchen Gewächßen, die nicht tief wurzeln, angewendet werden.

§. 1605. Alles dies reicht aber allein noch nicht hin, die Erde fruchtbar zu machen, sondern es muß noch ein solcher Boden überdies mit Nahrungstheilen erfüllet werden, von denen eigentlich die Gewächße ihr ganzes Wachsthum erhalten müssen. Damit nun diese von der Erde gehörig erhalten und auch ausgezogen werden können, ist es eben nothwendig, daß sie den rechten erforderlichen Grad der Zusammenhaltung und Lockerheit besitze.

§. 1606. Es bestehen aber diese Nahrungstheile der Gewäße hauptsächlich in einer im Wasser auflöß-

lichen schleunigsalzigen Mischung, worin ein starkes Verhältniß, eeligter oder brennbarer Theile befindlich ist, die durch Hülfe des Wasser von der Erde ausgezogen, in die Gewächße durch die Wurzeln eintreten, und in selbigen nach allen Theilen verbreitet und zu den mancherley Säften und festen Theilen geschieden und verwandelt werden. Darinn liegt der Grund, daß bloßes Wasser so wenig, als magere Erde und Wasser das Wachsthum allein verursachen können. Es können zwar durch bloßes Wasser einige Gewächsarten zum Wachsthum gebracht werden; aber es ist auch ausgemacht, daß sie nie zu der Vollkommenheit kommen, als wenn sie in einer fruchtbaren Erde gestanden hätten, weil solches nur wenige nährende Theile besitzt. Das Wasser bleibt dem Wachsthum nur in so ferne nöthig, als durch solches die nährenden Theile aus der Erde aufgelößt und in die Gewächße übergeführet werden. In diesen nährenden Theilen liegt ferner der Grund, daß die sogenannte Dammerde, worunter man eine lockere schwarze fruchtbare Erde verstehet, die mit verfaulten Theilen der organischen Körper reichlich angefüllet ist, das Wachsthum mehr befördert, als eine ausgesogene abgetragene Erde; ferner: daß durch Mist oder Dünger, so eben die erwehnten nährenden Theile, wiewohl noch roh und unaufgeschlossen enthält, das Wachsthum einer jeden magern Erde verschaft, oder einer andern schon an sich tragbaren mehr verstärkt werden kan. Dieses Mittel muß also schlechterdings einer jeden Erde gegeben werden, nachdem sie solches bedarf, oder nachdem es die Art

und

und Menge der Gewächße verlangen, die darauf erbauet werden sollen.

§. 1607. Wenn man demnach die Natur einer guten fruchtbaren Dammerde betrachtet, und mit einen blossen Sumpfschlamm und moorigten Torfgrund vergleichet, worinn viel Säure vorhanden ist, so erkennet man den großen Unterschied und die Ursache, warum diese an sich nicht fruchtbar sind; es lassen sich aber auch leicht die Regeln finden, nach welchen solche theils zum Anbau geschickt gemacht, theils als Dünger benutzet werden können. In der natürlichen Beschaffenheit sind allenfalls solche Böden schnell wachsenden und viele Feuchtigkeit benöthigten Gewächßen zum Wachsthum beförderlich.

§. 1608. In Ansehung des Mistes ist auch dessen Unterschied noch zu bemerken, daß solcher einzig und allein auf der Menge oeligter und brennbarer Theile beruhet, die sich in dessen auflösbaren schleimigten Mischung befinden. Je fetter also der Mist ist, desto wärmer er auch in der Wirkung ist. Daher treibt der Mist von Vögeln, die fast von puren Saamen ernähret werden, mehr als der Pferdemist, wobey auf den gefressenen Hafer zu sehen, und dieser wieder mehr als der Kuhmist.

§. 1609. Hierinn bestehet das Allgemeine von dem Anbau der Gewächße, was durch den Fleiß der Menschen bewirket werden kan; darzu kommt aber noch hauptsächlich der Einfluß des Lichts oder der Wärme und Luft, wodurch das Aufsteigen des Nahrungssaf-

saftes, die Entwickelung des organischen Baues eines jeden Gewächßes und durch das innere Absetzen körperlicher Theile das Wachsthum derselben bis zur bestimmten Größe befördert wird. Von diesen Grundsätzen läßt sich nun beym Acker- und Gartenbau folgendermaßen Anwendung machen.

§. 1610. Der Ackerbau hat die Erzielung der Getraydearten, Futterkräuter, und verschiedener andern nützlicher Gewächsarten, die in großer Menge gezogen werden müssen, zum Gegenstande, wovon die meisten nur ein oder zwey Jahre dauren.

§. 1611. In dieser Absicht muß die Erde durch mechanische und chemische Hülfsmittel vorbereitet und zur Tragbarkeit geschickt gemacht werden.

§. 1612. Die mechanischen Vorbereitungen bestehen in der Bearbeitung der Oberfläche des Ackers durch Pflügen, Eggen, Graben und Austrocknung sumpfiger Orte. Das Pflügen hat einen vierfachen Nutzen: 1) daß der feste Boden aufgelockert werde; 2) daß er die fruchtbarmachende Kraft der Luft genieße, indem diese erlockerte Erde frische Luft anziehet. 3) Weil die auflöslichen nährenden Theile der Erde immer durch den Regen nach der Tiefe geleitet werden; so pflügen die mit solchen Theilen mehr angeschwängerde Erde zur bessern Nutzung auf die Oberfläche gebracht; 4) werden dadurch Stopfeln und Unkraut in die Erde gestürzet, daß sie darinn ver-

we-

wesen und der Boden die in denselben befindliche nährende Theile wieder erhalte. Aus diesen Gründen muß das pflügen von der Besaamung eines Ackers zwey bis dreymahl wiederholt werden; auch kann es in manchen Gegenden nützlich seyn, den Acker tief zu pflügen, ob es schon in andern offenbar schädlich ist, wo unter einer dünnen fruchtbaren Oberfläche eine mehr unfruchtbare Erde vorhanden ist. Das tiefere Graben der Aecker ist daher auch nicht in allen Fällen nützlich, vornehmlich aber nur da nothwendig, wo tiefer wurzelnde Gewächse eingesäet werden sollen. In Ansehung des Grabenziehens zur Verminderung der Nässe ist zu beobachten, daß ein Acker, je feuchter und niedriger er ist, mit desto mehrern, je höher er aber ist, mit desto wenigern Gräben durchgezogen werden muß. Ueberdies ist auch bey der Austrocknung und Urbarmachung sumpfiger Gegenden noch in Absicht der darinn steckenden häufigen Säure die Unterpflügung einer kalchigten Erdart, Seiffensiederasche u. d. zu empfehlen.

§. 1613. Die chemische Vorbereitung oder Verbesserung besteht eines Theils in der künstlichen Bewirkung der nöthigen Grundmischung, oder des rechten naturgemäßen Zusammenhanges, so ein fruchtbarer Boden haben muß; andern Theils aber in der Mittheilung oder Vermehrung der nährenden Theile, wie es die Beschaffenheit des Bodens oder die darauf zu erbauenden Gewächse erfordern.

§. 1614.

§. 1614. In der ersten Absicht muß also, wenn man in den Boden nicht schon von Natur die rechte Grundmischung antrift, solche durch Vermischung mit andern nöthigen Erdarten zu bewirken gesucht werden. Dies kan am leichtesten geschehen, wenn dergleichen Erdarten, wie es sich bisweilen zuträgt, nicht tief unter der Oberfläche der Erde liegen; so befindet sich oft unter einem sandigten Boden ein thonigter, aus deren beyden Vermischung sofort die Grundlage zu einem fruchtbaren Boden hervorgebracht werden kan. Hier ist nur tiefes Pflügen oder Graben nöthig. Etwas schwieriger ist es schon, wenn die unterzumischende Erdarten aus einiger Entfernung beygefahren werden sollen. Wenn sie aber in einer mäßigen Entfernung gar nicht anzutreffen sind, daß die Unkosten den Ertrag übersteigen würden, so kan auch die Kunst nichts weiter ausrichten.

§. 1615. Der Sand oder eine stark sandigte Erde tragen an sich selbst wesentlich zum Wachsthum nichts bey, denn sie besitzen keine auflößliche Theile. Nur in so ferne können beyde zufällig nützen, wenn sie mit thonigten und sumpfigen Boden vermischt werden, indem sie dessen Zähigkeit und Härte vermindern, die Austrocknung befördern und mehr Wärme verschaffen. Lockeres Torfland wird durch die Schwere des Sandes fester und also nützlicher gemacht. Weil sich jedoch der bloße Sand mit feuchten Thone nicht recht gut gleichförmig vertheilen läßt, so hat in dem Fall oft eine andere sandigte Erde den Vorzug.

§. 1616.

§. 1616. Der Thon oder eine stark thonigte Erde befördert ebenfalls nur in so weit die Fruchtbarkeit, wenn sie einer lockern kalchigten oder sandigten Erde untergemischet werden, indem deren Zusammenhang dadurch verstärkt, und sie geschickt gemacht werden, die Feuchtigkeit etwas länger anzuhalten. Der Thon muß in Stücken auf das damit zu vermischende Land gebracht werden, damit er durch Regen aufgelößt, sich gleichförmiger mit der übrigen Erde vermische. Thonigte Erden, die ehe staubigt angetroffen werden, lassen sich durch pflügen unterbringen. Gebrannter Thon verliehrt seine Zähigkeit, weshalb gebrannte Leimwände in andern feuchten und zähen Boden wie eine magere sandigte Erde gebraucht werden können.

§. 1617. Kreidigte oder kalchigte Erde ziehen wegen ihrer natürlichen Trockenheit gerne Feuchtigkeit und Säure an, sie können daher mit gutem Erfolg einen sumpfigen und thonigten Grunde untergemenget werden, allwo sie einen dreyfachen Dienst erweisen. Sie vermindern die Zähigkeit desselben, ziehen Feuchtigkeit und Säure an, und verschaffen dem Boden einen höhern Grad der Wärme. Muscheln und Schneckenschalen können im verkleinten Zustande als rohe Kalcherde dienen; dahin gehört auch die kalchigte Asche der Seiffensieder, oder die ausgelaugte der Pottaschsider. Gebrannte Kalcherde dürfte wohl zu kostbar seyn, wie solches auch zur bloßen

Ver-

Verbesserung der Grundmischung nicht nothwendig ist.

§. 1618. Gips in pulverigter Gestalt ist seit einiger Zeit in manchen Gegenden ein Beförderungsmittel des Wachsthums sehr gerühmet worden. Sein Nutzen ist wahrscheinlich nur Beziehungsweise auf einen gewissen Boden erwiesen; allgemein dürfte er wohl nicht anzupreisen seyn. Er kan einmahl als eine blos magere Erdsorte wirken; er kan aber auch noch überdies als eine auflößliche Erde der Mischung der eigentlichen nährenden Theile beytreten, und das körperliche Wachsthum auf eine materielle Weise mit befördern helfen. Er wird auf die Wiesen im Februar und Merz sobald der Schnee weg; auf das gepflügte Land aber bald nach der Saat, im Frühjahr oder Herbst; auf andere Feldgewächße aber, als Kohl, Rüben, Hülsenfrüchte und Klee, wenn sie noch jung sind, nach oder kurz vor einem Regen aufgestreuet; oder überhaupt, wenn die Blätter vom Thau oder Regen feucht sind. Die Ausstreuung geschieht so dick, als man Rocken zu säen pflegt, auch wohl noch einmahl so dick, und muß alle Jahr wiederholt werden. Auf trocknen, leichten und warmen Boden thut er vorzüglich gut, dagegen er in kalten schattigten oder nassen nichts taugt. Er ist ein sicheres und leichtes Mittel gegen die Erdflöhe, Ackerschnecken und Mäuse.

§. 1619. Reiner Mergel und Mergelarten sind verschiedentlich anzuwenden, nach der mannigfaltigen Grundmischung derselben. Weil ersterer aus Thon und Kalch zu gleichen Theilen besteht, so

kan

kan er in Ansehung des Thons einem lockern Boden Nutzen bringen; in Ansehung der Kalcherde aber auch schweres Land erlockern, wenn er in hinlänglicher Menge aufgefahren wird. Die übrigen Mergelarten, die nach ihren Beymischungen in Kalch- Gips- Thon und Sandmergel hauptsächlich zu unterscheiden sind, können wie eben diese reinere Erdarten angewendet werden. Weil inzwischen dieses vermischte Erden sind, so lassen sie sich leichter, als bloßer Kalch, Thon und Sand, im Großen untermengen. Die festern Sorten müssen erst eine Zeitlang zur Verwitterung auf dem Acker liegen, ehe die gleiche Vermischung geschehen kan.

§. 1620. Durch die wiederholten guten Erfolge, so man von dergleichen Versetzungen der Erdarten beobachtet hat, ist bey vielen der Wahn entstanden, diese Körper für wirkliche Düngungsmittel anzusehen; es ist aber nichts irriger als diese Einbildung. Alle Saamen und Gewächße gebrauchen zu ihrem Wachsthum gewisse zarte auflößliche gleichartige Materien, von deren materiellen Beytritt sie einzig und allein erhalten werden müssen; und dies sind gewiß weder bloße Erde, noch Salze. Ob es gleich erwiesen ist, daß alle Gewächße durch ihre Zweige und Blätter aus der Luft eine materielle Nahrung empfangen, so reicht doch der Erfahrung nach dies nicht hin, die sie ohne besondere mehr körperliche Nahrungsmittel zu einem guten Ertrage zu erzielen. Es ist daher ein erprüfter Erfahrungssatz: daß ein jeder tragbare Boden die alljährliche verliehrenden nährenden Theile von Zeit zu

Zeit wieder ersetzt bekommen müsse; und das geschieht durch die natürliche und künstliche Düngung.

§. 1621. Die natürliche Düngung des Erdbodens kan eigentlich nur in denjenigen Wesen gesucht werden, die ihm theils durch den mit elektrischer Materie angeschwängerten Regen, theils durch die phlogistischen Theile der Luft zugeführet werden; zu deren bessern Empfänglichkeit in den meisten Gegenden fruchtbares Land im dritten Jahre gebraachet, oder unbesäet liegen gelassen, und dreymahl umgeackert wird. In diesem erlockerten Zustande wird es mit den wirksamsten feinsten elementarischen Materien der Natur angeschwängert, daß es in der Folge durch die gröbern materiellen künstlichen Düngungsarten die erforderliche Menge Gewächße hervorbringen kan. Hieher kan man auch diejenigen Gewächße mit rechnen, die zur Zeit der Braache auf dem Acker gewachßen sind, und wieder untergeackert werden. Denn ob sie zwar zum Theil von den noch in der Erde vorhandenen nährenden Theilen erwachßen sind, so ist es doch auch nicht zu leugnen, daß sie während ihres Wachsthums viele dergleichen Theile aus der Luft angezogen haben, die sie nun als Zins für ihre genossene Nahrung dem Acker wieder mit dem Kapital zubringen.

§. 1622. Inzwischen hat es die Erfahrung von je her gelehrt, daß bey einer fleißigen Ackerkultur, wenn der Acker 10. bis 20. fältige Früchte tragen soll, jene natürliche Düngung nicht zureicht, und materiellen Stoff genug darzu nicht hergeben kan. Wenn man bedenkt, daß von einem einzigen Scheffel Saamen,

der

der auf einen Acker ausgestreuet wird, eine Last für acht Pferde zur Erndezeit weggefahren werden kan, so muß man wohl einsehen, daß darzu viele nährende körperliche Theile aus dem Acker erfordert werden. Diese muß also der Acker nothwendig einbüßen und von Zeit zu Zeit durch künstliche Düngung wieder erhalten, wenn er endlich ausgemergelt und untragbar werden soll.

§. 1623. Der gewöhnlichste Dünger, der auch ohnstreitig unter allen Arten desselben den Vorzug hat, ist der Mist, der mit allerhand thierischen Auswürfen angefüllet ist, und aus, zur Fäulniß geneigten Gewächßen, schleimigten, salzigten und oeligten Theilen bestehet. Sein Vorzug gründet sich auf das genossene Futter der Thiere. Auserdem können alle thierische Theile überhaupt, und alles, was nur durch Fäulniß aufgelöset werden kan, in gleicher Absicht dienen, als Abgänge von Häuten, Haare, Hornspäne, Blut, Federn, Knochen, alles Unkraut, Sägespäne, Ruß, Wasserschlamm, Gassenkoth u. a. m.

§. 1624. Daraus läßt sich nun leicht abnehmen, was von den salzigen Düngungsmitteln oder sogenannten Düngesalzen gehalten werden kan, wovon auf einen Acker 10. bis 20. Pfund gestreuet werden, und viele Jahre lang fortwirken sollen. Wenn auch diese ganze Menge Salz zu bloßer Nahrungsmaterie werden und in die Gewächße eintreten sollte, so bleibt es doch unmöglich, ohne diese körperlichen Theile aus dem Acker zu ziehen, jene Menge Früchte ein und alle Jahre zu erbauen, wenn demselben diese Einbuße nicht

wieder durch eben so viel körperlichen Zins ersetzet wird. Was düngen soll, muß wirklich eine ganze Menge nährende körperliche Materie an die Gewächße abgeben, und diese Materie muß von einer auflößlichen schleimigten oeligten Natur seyn. Dies können aber die Salze ihrer Natur nach nicht. Ihre ganze Wirkung bestehet darinn, daß sie die von verfaulten thierischen und vegetabilischen Körpern überbleibende oeligte Theile in eine seifenartige und mit dem Wasser mischbare Beschaffenheit setzen, wodurch sie desto schicklicher als nährende Theile in die Gewächße eingeführet werden können. In dieser Absicht kan also die Gewächsasche, oder auch ein an der Luft zerfallener Kalch, in Absicht der alkalischen Wirkung sowohl, als auch zur Abstümpfung der Säure in sumpfigen oder morastigen Boden, neben den übrigen Hülfsmitteln zur Austrocknung angewendet werden. Die sogenannten **Düngesalze**, die entweder aus eingekochter Seifensieder-, Kochsalz- oder Salpetermutterlauge bestehen, sie mögen mit oder ohne Kalch vermischt seyn, können eben nichts mehr leisten, als daß sie die Nahrungstheile, die schon in dem Boden seyn müssen, auflößlich machen helfen, oder allenfalls dadurch, daß sie Feuchtigkeit aus der Luft gerne anziehen, den Boden etwas mehr feucht erhalten können. Wenn aber übrigens der Acker keine Nahrungstheile hat, so können sie ihm keine verschaffen: wer also sich einbildet, daß er ohne andere körperliche Düngung, durch Düngesalze düngen, d. h. dem Acker Nahrung geben könne, der wird allemahl am Ende finden, daß er sich betrogen habe.

§ 1625.

§. 1625. Aus eben diesen Gründen läßt sich auch leicht begreiffen, was von der Absicht zu halten sey, daß manche Landwirthe ihren auszustreuenden Saamen, durch verschiedene vorgeschlagene Einbeitzungen, eine große Fruchtbarkeit verschaffen wollen, daß er durch die beygebrachte Kraft bis zur Reife fortwachßen und noch darzu reichliche Früchte wieder einbringen solle. Nach allen vernünftigen Gründen ist solches bloße Einbildung; weil es ganz unmöglich ist, dem Saamen eine solche Menge nährende Theile zu geben, als das daraus hervorkommende Gewächße zur Nahrung braucht. Es ist also beym Ackerbau in Absicht der Nahrungsmittel vornehmlich auf die Vermehrung der Fettigkeit des Bodens zu sehen, und diesen gehörig zu bearbeiten. Der Ausspruch des alten Römers Cato wird immer noch durch lange Erfahrung bestätiget: "Was muß zuerst geschehen? den Acker gehörig zu warten. Was zum zweyten? gut zu pflügen. Was zum dritten? zu düngen. Pflüge nicht ungleich, und zu rechter Zeit". Im dem einzigen Fall, beym Brande des Weitzens, wird es durch wiederholte Erfahrungen versichert, daß das Anfeuchten desselben mit Kalchwasser, des Tages vor der Aussäung, solchen verhüte; die Ursache mag nun gleich darinn bestehen, daß dadurch schadhafte Körner am Auswuchs verhindert, oder gewisse Insekten dadurch abgehalten werden, die in die Erde gestreueten Körner zu beschädigen und jenes Uebel zu verursachen, oder daß schon gegenwärtige Insekten dadurch getödtet werden.

§. 1626. Bey dem Anbau der verschiedenen Gewächße muß man zuerst bedenken, welche vor andern

die meisten nährenden Theile erfordern, und hiernach die Aussaat bestimmen. So verlangt z. B. der Tabak einen überaus stark gedüngten, Rocken und Weitzen aber einen nur gewöhnlichen gedüngten Boden; Gerste und Hafer werden dahin gebracht, wo der Boden schon Rocken getragen hat; Hafer kan auch einen steinigten Boden leiden. Nächstdem muß auch auf die Länge der Zeit gesehen werden, die ein Gewächs auf dem Lande stehen muß. Je länger es darauf bleibt, je mehr der Boden auch vorbereitet, aufgelockert und gedungen seyn muß. Zum Krapp wird eben kein ausserordentlicher guter Boden erfordert. Er kommt in allen Böden fort, wo Wurzelwerk, Kartoffeln, Rüben, Möhren u. d. glücklich wächßt. In einem leichten etwas feuchten thonigten Sandboden sind die besten und farbenreichsten Wurzeln gezogen worden. Der Boden muß darzu tief gepflügt, locker und milde seyn, und schon ein halbes Jahr zuvor gedünget werden, damit der Mist Zeit zur Verwesung habe. Bey manchen Gewächßen ist auch auf die noch in den Boden überbleibenden Theile zu sehen, die bald zu neuer Düngung dienen, wie die Kleewurzeln, theils den Boden sehr auflockern, wie es beym Krappbau geschichet. Daher man beobachtet hat, daß Röthcland noch alle Arten von Früchten hinterher getragen hat.

§. 1627. Das Getrayde hat endlich zweyerley Arten der Würmer zu Erbfeinden. Bey seiner Aufbewahrung muß es vornehmlich dafür zu sichern gesuchet werden. Am besten wird solcher Zweck erreicht, wenn die Körner ehe sie auf den Boden kommen, auf

besondern großen Darren recht dürr gemacht werden. Nächst diesem sind lustige Böden und fleißiges Umschaufeln zur guten Erhaltung am nützlichsten. Es giebt auch noch eine große Menge von allerhand Mitteln wider beyde Arten der Kornwürmer; aber ich weiß keines von allen aus sicherer Erfahrung anzupreisen: wer sie benöthigt ist, nehme zu ausführlichen oekonomischen Schriften seine Zuflucht und prüfe sie selbst.

§. 1628. Unter den oekonomischen Producten macht die Erzielung des Tabaks und Flachses zwey wichtige Beschäftigungen aus. Zum Tabaksbau muß das Land gut gegraben, und wo möglich mit Schaafdünger stark gedünget werden. Das erste, so beym eingeerndeten Tabak vorkommt, ist, daß die Blätter an einander hingestellet werden, daß sie schwitzen, und dadurch eine gelbbraune Farbe erhalten, worzu etliche Tage Zeit hingehen; alsdann werden sie angereihet. Die angereiheten und zum trocknen in großen Scheuren aufgehängten Blätter, werden allda bey verschlossenen Läden geräuchert, und dadurch theils für der Fäulniß gesichert, theils welk gemacht, und zugleich von der anfänglichen Rohigkeit befreyet; das Räuchern wird auch nach 14. Tagen wiederholt, der Tabak aber gleich nach der Trocknung in Bündel gebracht. Die innere Güte des Tabaks soll dadurch erhöhet werden, wenn man im Merz die Blätter fest in Küsten oder Fässer einpacket und so ein oder etliche Jahr stehen läßt, wodurch er den unangenehmen Geruch und Geschmack verliehren soll.

§. 1629. Die Zubereitung des Flachses beruhet darauf, daß er noch frisch in Wasser eingeweichet wird,

damit seine schleimigten und gummigten Theile, welche die Fasern der Schale zusammenleimen aufgelöset und ausgezogen werden. Damit sich alsdann, bey der mechanischen Behandlung die holzigten Theile gut und vollkommen davon absondern und die Fibern des Basts sich aufs zärteste zertheilen lassen. Es ist aber hierbey unvermeidlich, daß nicht einigermaßen eine Fäulniß in der schleimigten Mischung vorgehen sollte; und daher muß fleißig nachgesehen werden, daß die Fasern nicht selbst angegriffen, und zu mürbe gemacht werden.

§. 1630. Die höchste Verfeinerung des Flachses beruhet auf der möglichsten Zertheilung seiner Bastfasern. Weil diese nun bey der gewöhnlichen Einweichung im Wasser wegen der besorglichen nachtheiligen Fäulniß nicht erlanget werden kan, so muß solches auf eine andere Art geschehen. Dieser Endzweck wird durch eine Auskochung des nach der gewöhnlichen Art schon zubereiteten Flachßes, in einer mit Kalch geschärften starken Lauge, erreichet. Dadurch wird noch der fest versteckte schleimigte und gummigte Theil, der eben die höchste Zertheilung der zartesten Fasern verhindert, ausgezogen, ohne daß diese Fasern selbst davon den mindesten Nachtheil erleiden. Er bekommt hierdurch wirklich eine große Feinheit und auch zugleich eine Weiße, als wenn er halb gebleicht worden wäre. Wenn er zuletzt nochmahls durch die Hechel gezogen wird, so bekommt man ein so feines Werg, das nach einiger Vorbereitung fast einer Baumwolle gleich gemacht werden kan.

§. 1631. Auf eben diese Weisen wird mit dem Hanfe, den großen Brennesseln, den Hopfenreben

und

und andern faserichten Gewächßen mehr, ingleichen mit gröbern Baumrinden von weichen Holze, in Absicht des Baumbastes verfahren.

§. 1632. Wenn endlich der Flachs nach seiner höchsten Anwendung sich abgenutzet hat, so wird er zuletzt wieder zu Lumpen degradiret. Aber bald darauf geht damit eine neue Erhöhung vor; sie werden von Pappiermüllern aufgekauft, allda sortiret, zerschnitten, zerstoßen, alle verwebte Fädens wieder gänzlich entwickelt und in ihren anfänglichen wolligten Zustand, nur jetzt in einen viel verfeinernten, gebracht, und zu Pappier geformt, das zu besserer Haltbarkeit noch durch ein alaunigtes Leimwasser gezogen wird.

§. 1633. Von dieser großen Erfindung gebrauchten die Uralten, gewisse Nachrichten aufzuzeichnen, Steine, Bley, Erz, Ziegelsteine, Schifer Holz, Blätter, Baumrinden oder Bast, Leinwand, Häute, Därme, hölzerne Tafeln mit Wachs überzogen, und Helfenbein. Die erste Veranlassung zum Pappier haben die Egyptier gegeben, die aus dem Stengel der Pappierpflanze (Papyrus), der aus vielen Häuten besteht, die entwickelten Blätter zum Schreiben gebrauchten. Nachdem aber der egyptische König Ptolomäus einst die Ausfuhr dieses Pappiers in andere Länder verboten hatte, so gab dies den Pergamenern Gelegenheit, die schon lange gebrauchten Thierhäute zu verfeinern, und dadurch erfanden sie das Pergament, das noch den Nahmen führet, ohngefehr 300. Jahr vor Christi Geburt, das man aber erst in Europa im 6ten Jahrhundert zu gebrauchen angefangen hat.

Kurz.

Kurz nach dieser Zeit ist sowohl durch den allgemeinern Gebrauch des Pergaments, als auch durch die Erfindung des Baumwollen Pappiers, die ohngefehr ins 8. oder 9te Jahrhundert fällt, das egyptische Pappier ganz in Verfall kommen. Die Araber schreiben die Erfindung desselben einem gewissen Joseph Amru im Jahr 706 zu, wiewohl es unter den Persern und Chinesen schon vorher bekannt gewesen seyn soll. Das jetzige Pappier der Perser ist von Baumwollen, Leinen, das sie durch Reisleim ziehen, wiewohl sie auch anderes aus seidenen Lumpen bereiten, das sie durch Seife weismachen und mit gläsernen Poliersteinen glätten. Die Chineser machen ihr Pappier aus der innern Rinde des Bambusrohrs seit dem ersten Jahrhundert der Christenheit; sie gebrauchen auch die von der Seide ausgeleerten Cocons der Seidenwürmer, auch das zarte Häutgen vom Kuchu-Baume. Die Thibetaner verfertigen Pappier aus Rinde einer Baumwurzel, die den Werg ähnlich ist. Sie lassen solche im Wasser faulen und stampfen sie zu einem Brey, den sie zum Pappier anwenden. Die Japaner machen es von ihren Pappierbaum, der eine Gattung von Maulbeerbäumen ist, und unglaublich geschwinde wächst. Die abgeschnittenen jungen Zweige weichen sie 24 Stunden in kalten Wasser ein, und kochen sie hernach in einer Aschenlauge. Nach der Erkaltung schaben sie die erste Haut ab, spalten die Zweige der Länge nach, und ziehen die Rinde davon ab, woraus das Pappier gemacht wird. Diese letztere Pappiersorten sind aber nie allgemein worden; auser das eigentliche Baumwollenpapier, das in Europa bis ins 14te Jahrhun-

dert

dert gebraucht worden ist, und wofür große Summen nach Asien verschickt worden sind.

§. 1634. Diese Umstände haben wahrscheinlich die Deutschen zum Versuchen geleitet, auch nach eben der Art, wie man im Orient mit der Baumwolle verfuhr, Pappier zu verfertigen, und der Versuch ist gelungen. Das allererste und älteste davon ist aus Baumwollenen und Linnenenstof vermischt gemacht worden, weil man damals mehr Baumwollene Zeuge getragen hat. Endlich hat die vergrößerte Flachskultur, die Einfuhr der Baumwollenen Zeuge geschwächt, und Stof genug an die Hand gegeben, auch aus bloßen Linnen Pappier zu bereiten. Das älteste Dokument hiervon soll sich in Amsterdam vom Jahr 1322. befinden. In Italien und Spanien hat sich das Baumwollen Pappier am längsten erhalten. Nach des Herrn v. Murr Entdeckung soll schon 1319. ziemlich gutes Linnenpappier verfertiget worden seyn. Wahrscheinlich ist es allenfalls, daß die Erfindung um diese Zeit, und von den Deutschen geschehen ist.

§. 1635. Auser den Linnenlumpen hat Herr Schäfer in Regenspurg auch aus Moos, Pappelwolle, Weidenrinde, Werg, Maulbeerbaumholz, Aloeblättern, aus dem Stamm von Rübenkohl, Stroh, Waldreben und der großen Nessel, wirklich Pappier gemacht; es liessen sich auch ohnfehlbar noch viel mehrere Gewächße finden, die sich darzu schicken würden; wohin alle diejenigen zu rechnen sind, die sich trocken wolligt reiben.

§. 1636.

§. 1636. Endlich ist auch hierbey die Erfindung des Herrn Professors **Claproths** in Göttingen nicht zu vergessen, daß alles alte bedruckte Pappier wieder zu neuen brauchbaren umgearbeitet werden kan; wovon die Hauptsache darinn besteht, das Pappier eingeweicht, mit etwas Kalch, Walkererde und Wasser gestampfet werde, um dadurch die Druckfarbe aufzulösen und auszuwaschen; woraus aus dem überbleibenden Pappierstof wieder ein brauchbares Druckpappier erlanget werden kann. *)

§. 1637. Beym **Wiesenbau** geschiehet keine Umackerung, wie denn auch selten in Absicht der Grundmischung des Bodens eine Veränderung nöthig ist. Weil auch das Land, das zu Wiesen gemacht worden, gemeiniglich etwas tief liegt, und bisweilen vom Wasser überschwemmt wird, so ist keine weitere Düngung nöthig. Ehe tritt der nachtheilige Umstand ein, daß sie zu feucht werden, und gerne bemoosen. Dem ersten kan durch Ziehung kleiner Gräben, und dem andern durch Aufstreuung der Strohasche oder ausgelaugter Seifensiedererde abgeholfen werden. Künstliche Wiesen werden, in Ermangelung der andern, durch Aussäung allerhand Futterkräuter, als Raygras, Esparcette und der verschiedenen Kleearten angeleget.

§. 1638. **Von Gartenbau** macht der Bearbeitung kleinerer Stücken Landes, in Absicht des Blumensbaues, der Erzielung des Obstes und anderer nützlicher Gartengewächse den Gegenstand aus. Weil

alles

*) D. Just Claproth Erfindung aus bedruckten Pappiere neues Pappier zu machen. Göttingen 1774. 8.

alles dies von Liebhabern zur Belustigung höher geschätzt wird, so kan auch mehr Mühe und Kosten daran gewendet und auch mehr dabey möglich gemacht werden. Denn es muß wirklich bewundert werden, wie hoch die Kunst in dem Gartenbau gestiegen ist.

§. 1639. Hier sind nun gar keine Schwierigkeiten vorhanden, zu allererst dem Boden seine erforderliche Grundmischung zu verschaffen. Man kan ihn fleißiger und tiefer graben, mit Sand, oder einer andern erforderlichen Erdart vermischen, von allen groben Steinen und Unkrautwurzeln durch Rigolen saubern und nach allen schon angeführten Regeln verbessern lassen. Wegen des bessern Ertrags der Gewächße kan auch hier der Dünger von der besten Art und in reichlichster Maaße angebracht werden.

§. 1640. In dieser fleisigern Bearbeitung und reichlichen Düngung liegt auch der Grund, daß der Gartenboden alljährlich benutzet werden kan.

§. 1641. Beym Blumenbau ist es eine allgemeine Regel, daß alle von Thieren und Gewächßen herkommende Theile, woraus der Dünger bestehet, nothwendig erst aus ihrer bisher bestimmten Natur, wieder zurück in einen unbestimmten allgemein anwendbaren Zustand, nehmlich zur Erde gebracht werden müssen, ehe sie geschickt sind, den zarten Blumengewächsen wieder zur Nahrung zu dienen. Alle diese Theile müssen also erst gänzlich aufgelöset worden seyn. Der Weg darzu ist die Fäulniß, die so lange dauert, bis die gänzliche Auflösung geschehen ist. Wenn man

daher einen noch nicht völlig zur Erde verweßten Mist am Blumengewächße bringt, so wird die vorhandene Fäulniß noch immer bis zur gänzlichen Verwesung fortdauren. Da aber sowohl Saamen als Blumenpflanzen, nach eines jeden aufmerksamen Gärtners Erfahrung, eine noch faulende Erde selten oder gar nicht vertragen können; weil sie von dieser Fäulniß mit ergriffen werden und gemeiniglich erkranken, oder gar zu Grunde gehen; so kan man die Ursach einsehen, warum es bey dergleichen zarten Gewächßen nothwendig ist, daß der Mist völlig zur Erde verweset seyn müsse, ehe man ihn zu Saamen und Blumengewächßen brauchen dürfe. Daher läßt auch jeder kluge Gärtner den Mist, den er zur Blumenerde brauchen will, allemahl etliche Jahre erst liegen, bis er ganz zur Erde worden ist. Eben darinn besteht auch der Vorzug von einer Laub- oder Holzerde, die gar keinen faulen stinkenden, sondern einen nicht unangenehmen Geruch haben muß.

§. 1642. Zu einer guten Nelkenerde können gleiche Theile von guter verfaulter Kuhmisterde, gute Gartenerde und Wassersand vermischet werden.

§. 1643. Bey Anpflanzung ausländischer Gewächße muß man sich um die Beschaffenheit ihres natürlichen Bodens bekümmern, ob solcher sandigt, locker oder schwer, trocken oder feucht ist, und solchen künstlich durch Vermischung nachzuahmen suchen. Hiernächst muß auch darauf gesehen werden, daß man das natürliche Clima, in dem sie erzogen sind, ihnen künstlich wieder verschaffe.

§. 1644. Die Nachahmung ihres natürlichen Bodens kan nach den angegebenen Grundsätzen geschehen. Die nährenden Theile werden verhältnißmäßig durch Zusetzung einer gut vermoderten Laub- Baum- oder Misterde verschaffet, und die erforderliche Temperatur der Feuchtigkeit durch gutes Wasser bewirket.

§. 1645. Bey dem Begiessen der Gewächße in Töpfen und Kübeln ist zwar dahin zu sehen, daß die ganze Erde durchnetzet werde, diese Gefäße auch unten kleine Oefnungen haben, damit das überflüßige Wasser abziehen könne, nicht stocke und in Fäulniß gehe; aber es ist auch eben wegen dieses Umstandes das Begießen dahin einzuschränken, daß nicht allzuviel überflüßiges Wasser durchlauffen könne, weil jedes ablauffende Wasser auch gewißlich eine Portion der guten auflößlichen nährenden Theile der Erde mit fortführet. Ein kluger Gärtner begießet so, daß nur wenig Wasser aus seinen Töpfen und Kübeln abfließet, und wiederholet solches bey den Gewächßen lieber öfterer, die ihrer Natur nach viel Näße verlangen.

§. 1646. Gemeines Flußwasser ist in dieser Absicht immer das Beste und naturgemässeste. Salzige Theile schaden meistentheils, weil sie zu verursachen scheinen, daß dadurch mehr erdigte Theile aufgelößt und in die Gewächße eingeführet werden, wovon hernach Verhärtungen und Verstopfungen in ihren zarten Gefäßen wahrscheinlich erfolgen mögen. Darauf mag sich auch die schon lange bekannte Beobachtung gründen, daß harte Wässer den Gewächßen nicht so ersprießlich sind, als weicheres Fluß- und Regenwasser.

Inzwischen lassen sich die harten Wässer verbessern, wenn sie in großen Kübeln an die Luft und Sonne gesetzt, mit etwas Mist oder Asche vermischt werden, da durch die alkalischen Salze eine Abscheidung der erdigten Theile erfolget. Gewächße die von Natur einen salzigen Boden gewohnt sind, können auch wohl mit etwas sparsam gesalzenen Wasser begossen werden; auserdem schaden Salz und Urin allezeit mehr als sie nutzen.

§. 1647. Zur Bewirkung des künstlichen Clima, zur Erhaltung und Fortbringung solcher Gewächße, die in warmen Ländern einheimisch sind, ingleichen zum schnellern Wachsthum und frühzeitiger Blüten und Früchte unserer Landgewächße gehören die Treibhäuser, worinn dergleichen Gewächße für rauhen Winden gesichert, auch die innere Luft entweder durch die Sonnenstrahlen oder gelinde Heitzung gehörig erwärmt werden können. Wie denn auch noch darinn besondere Treibbette angeleget werden, die aus Pferdemist, Lohe, Sägespänen und andern ähnlichen sich erhitzenden Materien bestehen, worein die Kübel und Töpfe gesetzet werden. Kleinere und einzelne Gewächße können in dieser Absicht auch nur mit Glasglocken überstürzet werden. Es muß jedoch in allen diesen Fällen Sonne und bewegliche Luft den Gewächßen zu verschaffen nicht vergessen werden. Dahin gehört auch das künstliche Verfahren, wie man im Winter allerhand Blumen erzielen könne.

§. 1648. Die besondere Kunst der Gärtner, aus einfachen Blumen gefüllte zu ziehen, beruhet

daruuf

darauf, daß der Stengel einer jeden Pflanze aus fünf verschiedenen Substanzen bestehet, von denen immer eine die andere ordentlich umgiebt und einschließt. Diese sind: 1) die äusere Rinde; 2) die innere Rinde; 3) eine Reihe von Gefäßen; 4) die fleischigte Substanz, und 5) das Mark. Eben daraus bestehen auch schon die Wurzeln. Sie fangen bey denselben an, und laufen bis zum Ende des Stengels fort; alwo denn endlich von ihnen die verschiedenen Theile der Blume gebildet werden. Alle Theile einer Blume sind Fortsetzungen der einen oder der andern von diesen Substanzen, die Verdoppelung einer Blume muß also von einem überflüßigen Wachsthum eines solchen Theils herrühren. Will man nun eine Blume vollkommner zu machen suchen, so muß untersucht werden, welcher von den wesentlichen Theilen einer Pflanze zum überflüßigen Wachsthum geschickt sey, zu welchen von den fünf Substanzen dieser Theil gehöre, und endlich durch was für eine Nahrung und Pflege des Wachsthum desselben am besten befördert werde.

§. 1649. Nach eben diesen Grundsätzen lassen sich auch noch überdies die gefüllten Blumen zur Proliferirung treiben, wovon an Ranunkeln, Anemonen, Bergsanikel, Rosen, Päonien, Monarde u. a. m. Beyspiele vorhanden sind. Zu dieser Absicht sind vornehmlich folgende Grundsätze zu merken. Von den fünf Substanzen, woraus eine vollkommene Pflanze besteht, tragen nur zwo derselben zur Proliferirung etwas bey. Diese sind, der Bast und die fleischigte Substanz, als der dritte und vierdte Theil, von der Oberfläche an

gerechnet. Die fleischigte Substanz treibt die Staubfäden heraus, die alsdann, wenn sie überflüßige Nahrung bekommen, Blumenblätter bilden, und die Verdoppelung verursachen. Der Bast hingegen steigt bey überflüßiger Nahrung als ein Stiel über die Blumen hinauf, und macht die Proliferirung aus.

§. 1650. Das überflüßige Wachsthum der fleischigten Substanz entsteht von einem besondern Ueberfluß der Nahrung; und eben daher rührt auch der starke Trieb des Basis. Die Vermehrung einer allgemeinen Nahrung aber, wovon alle Theile gleichen Antheil nehmen vergrössert die ganze Pflanze.

§. 1651. Nun giebt es aber den Beobachtungen gemäß verschiedene Arten des Erdbodens, welche nur den überflüßigen Wachsthum gewisser Theile der Pflanzen vermehren. Diese Kraft kommt von gewissen besondern Theilen her, die sich in selbigen befinden. Davon hat nun Hill beobachtet, daß der Mergel den Wachsthum des Holzes bey den Bäumen, oder die fleischigte Substanz bey zärtern Gewächßen — tiefer vegetabilischer Boden aber den Bast vermehre. Wenn der erste von diesen Theilen in den Pflanzen zum vermehrten Wachsthum gebracht worden ist, so erfolgt die Verdoppelung, und wenn es bey dem andern geschiehet, die Proliferirung *)

§. 1652.

*) Das umständliche Verfahren findet man in Hills Abhandlung vom Urspr. u. Erzeug. proliferirender Blumen ꝛc. ꝛc. Aus dem englisch. übersetzt Nürnberg 1768.

§. 1652. Bey der Aufbewahrung der Saamen ist endlich noch dafür Sorge zu tragen, daß ihr wachsthümliches Vermögen nicht zerstöhret werde. Sie erleiden diesen Schaden theils durch starkes Ausdorren, theils durch Mangel der Luft, theils durch überflüßige Feuchtigkeit, wodurch der Anfang zur Fäulniß verursachet wird, und theils durch Insecten. Es müssen dahero gute reife Saamen vornehmlich erst an einem temperirten Orte dünn ausgebreitet und gelinde getrocknet, und dann am besten in feinen linnenen Beuteln an einem nicht feuchten und luftigen Orte frey aufgehangen werden, wodurch man sie für allen Schaden sichert. Saamen, die in Schoten wachßen, lassen sich am besten in dieser natürlichen Verwahrung aufbehalten. Die ausländischen Saamen können, damit sie unterwegs keinen Schaden leiden, mit Wachs überzogen werden.

§. 1653. Die vornehmste Beschäftigung der Hauswirthschaft macht die Viehzucht aus, wobey die erzielten Gewächße, in Absicht auf einen höhern Werth zu nutzen, angewendet werden. Hierbey ist auf die Ernährung, Abwartung und Nutzung zu sehen.

§. 1654. Das Futter, so dem Vieh gegeben wird, muß der Hauswirth als ein Kapital ansehen, das er auf Zins ausgiebt. Eine kleine Summe bringt einen kleinen Zins, und von schlechtem Futter kan das Vieh keine reichliche Ausbeute geben; auch sogar der Mist wird alsdann von schlechterer Wirkung befunden werden. Die einträglichste Ausbeute des Rindviehes besteht in der Milch, woraus Butter und Kä-

se gemacht werden. Substanzen, deren Güte in einer Fettigkeit bestehet. Wer kan aber glauben, daß diese nicht ursprünglich aus dem genossenen Futter herkommen müssen? und daß das Vieh bey schlechter Fütterung eben so viel davon, als bey besserer abliefern könne? Die Folge hiervon ergiebt sich von selbst.

§. 1655. Milchgebenden Vieh müssen saure Gewächße nicht gereicht werden. Sie verliehren die Milch davon; und dann wird das Uebel wohl gar für Hexerey ausgegeben. Hierher gehört schilfigtes Gras, das auf sumpfigten Wiesen erwachsen ist, u. d. m. Diese eingebildete Hexerey wird am besten vertrieben, wenn man dem Vieh gutes nahrhaftes Futter aus geschrotenen Bohnen, Hafer, Erbsen oder Linsen warm giebt, und dabey ein Pulver aus schleimigten weichenden Kräutern und einigen würzhaften Körpern mit Asche und Küchensalz versetzt, eine Zeitlang gebrauchen läßt.

§. 1656. Bisweilen äusert sich ein dem entgegengesetzten Umstand bey der Milch, daß beym Buttern sich die Butter nicht aus dem Rahm absondern will. Dieses Uebel läßt sich durch etwas Eßig heben, den man zugleich mit dem Rahm ins Butterfaß schüttet. Bey noch einem andern Fehler bekommt die Milch einen ganz blauen Rahm. Zur natürlichen Erläuterung dieses Umstandes will ich soviel anführen, daß der aus den aufgelößten Nahrungstheilen in den thierischen Köpern entstehende Nahrungssaft (chylus) in solchen Körpern, die keine Milch geben, nach und nach in Blut verwandelt wird; wenn hingegen die Thiere

milchge-

milchgebend und säugend sind, so wird solcher, so lange dieser Zeitpunkt dauret, mit den Blute in die erweiterten drüsigten Gefäße der Brüste oder Eyter geführet, allda vom Blute getrennt und als Milch abgesetzt. Folglich besteht die Milch ursprünglich aus dem Nahrungssafte, der eine Zeitlang mit dem Blute leicht vermischt gewesen, und wieder davon abgesondert worden. Wenn nun in der letztern Periode die Abscheidungsgefäße etwas mehr, als es seyn soll, erweitert sind, so treten hier rothe Bluttheilgen mit in die Milch, und verursachen die Veränderung der Farbe, die der einfältige und abergläubische Pöbel für Folge einer eingebildeten Zauberey lange angesehen hat, und hie und da noch ansiehet. Die ganze Kur kan natürlicherweise durch stärkende und zusammenziehende Mittel verrichtet werden.

§. 1657. In Absicht der übrigen Behandlung und Abwartung des Viehes ist zu beobachten, daß es zu rechter Zeit gehörig gefüttert und bey kalter Witterung warm getränket werde. Im Frühjahre und Herbste muß es nicht zu früh aus- und zu spät eingetrieben werden. Auch ist die Ausdünstung des Viehes durch Reiben mit groben Tüchern oder Striegeln zu befördern. Was sonst die Krankheiten des Viehes betrift, gehört weiter hierher nicht, sondern in die Vieharzeneykunst.

§. 1658. Bey der Viehmästung kan zwar alle Art von Fütterung mit verbrauchet werden, was hie und da sonst nicht weider genutzet werden könnte. So wird das überbleibende Schrot der Branweinbrenner und Stärkmacher, das unreine Staubmehl der

Müller in dieser Absicht verbrauchet. Inzwischen gilt doch hier wieder, daß das beste Futter am besten mästet. Das Vieh muß öfterer aber mäßig und besonders warm gefüttert werden und Ruhe haben. Der Unterschied des Futters macht auch in dem entstehenden Fett einen großen Unterschied; indem solches nicht allezeit bey aller Art von Fütterung von gleicher Festigkeit ist; wovon die Ursache wieder in der Grundmischung des Futters gesucht werden muß.

Verzeichniß

der vorzüglichsten Schriften, die zum Behuf der allgemeinen und angewandten Chemie nachgelesen werden können, und als eine auserlesene chemische Bibliothek anzusehen sind.

I. Ueber die Naturgeschichte im Ganzen.

1. Carl von Linné vollständiges Natursystem, nach der 12ten Ausg. u. Anleit. d. Houttuynischen Werks, mit ausführl. Erkl. von Ph. L. Stat. Müller Th. I—VI. nebst Suppl. u. Regist. 10. B. Nürnb. 1773-6. 8.

2. von Büffons allgem. Naturgeschichte mit Zusätzen von F. H. W. Martini. Berlin. 1771. 8.

3. F. H. W. Martini allgem. Geschichte der Natur in alphab. Ordnung, mit vielen Kupfern, nach Bomarischer Einrichtung. Berlin u. Stettin. 1774. u. f. 8.

4. Nath. Gottfr. Leskens Anfangsgründe der Naturgeschichte. Leipz. 1779. 8.

5. Joh.

5. Joh. Fr. Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte. Göttigen. 1779. 8.
6. Torb. Bergmanns physik. Beschreibung der Erdkugel. Greifsw. 1769. 8. Neue Aufl. 1780. 2. Bände.
7. Joh. Carl Bonnets Betrachtung über die Natur Leipzig 1774. 8. 3te Aufl.
8. *Ioh. Gottsch. Wallerii* meditat. phys. chem. origine mundi. Stockh. 1779. 8.
9. Joh. Andr. Krügers Geschichte der Erde in den allerältesten Zeiten. Halle. 1746. 8.
10. Lazaro Moro von der Veränderung des Erdbodens. Leipzig. 1757. 8.

Ueber einzelne Theile derselben.

a) Mineralogie.

1. Joh. Ernst Imman. Walchs Steinreich. Halle. 1762. 8.
2. Ioh. Gottsch. Wallerii Systema mineralogicum Edit. nova. Vindob. 1778. 8. Uebersetzt. das. 1779.
3. Axel von Cronstedt Versuch einer Mineralogie, vermehrt von Abr. Gottl. Werner. Leipz. 1780. 8.
4. Rud. Augustin Vogels praktisches Mineralsystem. Zweyte Ausg. Leipz. 1776.
5. Joh. Jacob Ferbers neue Beyträge zur Mineralgeschichte versch. Länder. Mitau. 1778. 8.
6. dess. Briefe aus Welschland. Prag. 1773. 8.
7. C. F. Ch. Westfelds Mineralogische Abhandlungen. Göttingen u. Gotha. 1767. 8. 1 St.
8. Fr. Aug. Cartheuser Mineralogische Abhandlungen. Gießen 1771. 73. 8. 2 Th.
9. Peter Wolfs Versuch über die innere Mischung einiger Mineralien. A. d. engl. übers. Leipzig 1778. 8.
10. Beob-

10. Beobachtungen, Zweifel u. Fragen die Mineralogie betr. Hannovor 1778. 8.
11. Joh. Wilh. Baumers Naturgeschichte aller Edelsteine wie auch der Erden u. Steine. Wien. 1774. 8.
12. dessen Naturgeschichte des Mineralreichs. Gotha. 1763. 8. Th. I. II.
13. Joh. Gottsch. Wallerius Hydrologie, oder das Wasserreich. Berlin 1751. 8.
14. Joh. Friedr. Zückerts system. Beschreibung aller Gesundbrunnen u. Bäder Deutschlands. Berl. und Leipzig 1768. 4.
15. D. Bechers neue Abhandl. vom Carlsbad. Prag 1772. 8.
16. *Franc. Lud. Treitlinger* de Aurilegio, praecipue in rheno. Argentorati. 1776. 4.

b) Gewächsreich.

1. Carl Friedr. Dietrichs Pflanzenreich nach dem Linné. Erfurth. 1770. 8. 2 Theile.
2. Dessen Anfangsgründe z. Pflanzenkenntniß. Erf. 1771. 8.
3. Joh. Jak. Planer Gattungen der Pflanzen und ihrer Merkmahle. Gotha 1775. 8. 2 Bände.
4. D. G. A. Succow oekonomische Botanik. Manheim 1777. 8.
5. Joh. Fr. Gmelin Geschichte der Pflanzengifte. Nürnberg. 1777. 8.

c) Thierreich.

1. Joh. Sam. Hallens Naturgesch. der Thiere. Berlin. 1757. 8. 2 Theile.
2. Spalanzani Abhandlung über einige Gegenstände aus der animal. und vegetab. Naturkunde. Aus dem ital. Leipzig. 1777. gr. 8. 2 Theile.

3. J. A. H. Reimarus allg. Betrachtung über d. Triebe der Thiere. Hamb. 1773. Th. I. II. 8.

II. Ueber die Naturlehre im Ganzen.

1. Joh. Peter Eberhards Erste Gründe der Naturlehre. Halle. 1774. 8.
2. Nollets Vorlesungen über die Experimentalnaturlehre. Aus den franz. Erfurth. 1749 - 66. 8.
3. Jul. Heinr. Pott kleine Naturlehre. Leipz. 1779. 8.
4. Sigaud de la Fond Beschreibung u. Gebrauch eines Kabinets der Experimentalnaturlehre. Aus d. franz. Erster Theil. Leipzig. 1780. 8.

Ueber einzelne Theile derselben.

a) Feuer.

1. Ioh. Bernh. Bikken diss. de Igne. Ultraj, 1765. 4.
2. Ioseph. Herbert diss. de Igne. Viennae. 1773. 8.
3. Joh. Peter Eberhard Gedanken vom Feuer. Halle. 1750. 8.
4. Joh. Paul Baumers Preisschrift von Verbesserung der Stubenöfen. Berlin. 1765. 4.

b) Elektricität.

1. Jos. Priestley Geschichte und gegenw. Zustand der Elektricität. Berlin u. Stralf. 1773. 4.
2. Tib. Cavallo vollst. Lehrbegrif der Elektricität, in Theorie u. Praxis. Aus d. engl. Leipz. 1779. 8.
3. Abel Socins Anfangsgründe der Elektricität. Hanau. 1779. 8.
4. von Marum Abhandl. über das Elektrisiren. Gotha. 1777. 8.
5. Joh. Heinr. Winkler Gedanken von der Ursach der Elektricität. Leipz. 1744. 8.
6. Desselb. Abhandl. von der ekektrischen Materie, das. 1745. 8.

7. J. A. H. Reimarus vom Blitz, aus Wahrnehmungen und Erfahrungen. Hamburg. 1778. 8.
8. Lichtenbergs Verhaltungsregeln bey nahen Donnerwettern. Gotha. 1775. 8.
9. Joh. Ignaz von Felbiger Kunst, Thürme und andere Gebäude für den Wirkungen des Blitzes zu bewahren. Breslau. 1771. 8.
10. *Carol. Heinr. Köstlin* Diss. phys. de effectibus electricitatis in quaedam corpora organ. Tubing. 1775. 4.

c) Phosphorescenz.

1. Iac. Beccariae commentarii duo de phosphoris naturalibus. et artific. Graecii. 1768. 8.
2. Iacobi Reinlein Diss. phys. chem. med. de Phosphoris. Viennae 1768. 8.
3. Mich. v. Großer über das Leichten d. Diamanten im finstern. Wien. 1777. 8.

d) Magnetische Kraft.

1. Franz. Ulr. Theodor Aepinus zwey Schriften von der Aehnlichkeit der elektrischen und magnetischen Kraft. Grätz. 1771. 8.
2. Franz Xaver. Epps Abhandl. von dem Magnetismus der natürl. Elektricität. München 1779. 8.
3. *Dan. With. Nebel* diss. de magnete artific. Ultraj. 1756. 4.

e) Luft.

1. Stephan Hales Statik d. Gewächße. Hall. 1748. 4.
2. Iac. Reinb. Spielmanni resp. Ioh. Friedr Corvinus Diss. Historia aeris factitii. Argentor. 1776. 4.
3) Ioh. Dav. Hahn resp. Didericus de Smeth. Diss. de aere fixo - Traj. ad rh. 1772.
4. Joseph Priestley Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft. Th. I. II. III. Aus dem engl. Wien. 1778 - 80. 8.

5. Alex. Volta Briefe über die entzündbare Luft der Sümpfe. Strasb. 1778. 8.
6. Felix Fontana physische Untersuch. über die Natur der Salpeterluft ꝛc. Wien 1777. 8.

f) Wasser.

1. E. Lucas Versuch von Wässern, aus dem Engl. von J. E. Zeiher. Th. I - III. Altenb. 1766 - 69. 8.
2. E. A. W. Zimmermann über die Elasticität des Wassers. Leipz. 1779. 8.

g) Erde und Gewächße.

1. Joh. Friedr. Henkels Flora saturnizans. Leipz. 1755. 8.
2. John Hills Lehrgebäude von Erzeug. der Pflanzen. Nürnberg. 1767. 8.
3. Dessen Art u. Weise gefüllte Blumen aus einfachen zu ziehen. das. 1766. 8.
4. Dessen Abhandl. von Ursprung und Erzeugung proliferirender Blumen. das. 1768.
5. Desselb. Abhandl. vom Schlaf der Pflanzen. das. 1768.
6. Joh. Gottfr. Berwald Abh. vom Geschlecht der Pflanzen und der Befruchtung, zum Nutzen der Blumenliebhaber. Hamburg. 1778. 8.

III. Chemische Lehrbücher.

1. *Herm. Boerhave* Elementa Chemiae. Lugd. B. 1732. 4. T. I. II.
2. Rud. Aug. Vogels Lehrsätze der Chemie, mit Anmerk. von J. C. Wiegleb. 1775. 8.
3. Iac. Reinb. Spielmanni Institutiones Chemiae. Argentor. 1766. 8.
4. Anton Baumé erläuterte Experimentalchemie. Aus dem franz. übers. durch D. Joh. Carl Gehler. Leipz. 1775 - 76. 3 Theile. 8.

5. Macquers allgem. Begriffe der Chemie. Aus dem franz. Mit Anmerk. übers. von C. W. Pörner. Leipzig. 1768. 3 Th. Neue Aufl. 8.
6. *Franciſci* de *Waſſerberg* Inſtitutiones Chemiae. Vindobonae. 1778. ſq.
7. Anfangsgründe der theoret. u. praktiſchen Chemie ꝛc. von den Herren de Morveau, Maret u. Durande. Aus den franz. übers. m. Anm. von Chriſt. Ehrenfr. Weigel. Leipzig. 1779-80. 3 Bände. 8.
8. Grundriß der reinen und angewandten Chemie, von Chriſt. Ehrenfr. Weigel. Greifw. 1777. 2 Bände. 8. Wer eine ausgebreitete Bücherkenntniß der Chemie und der mit ihr verwandten Wiſſenſchaften ſucht, kan ſie in dieſer Schrift antreffen, die deshalb ganz beſonders ſchätzbar iſt.
9. H. T. Scheffers chemiſche Vorleſungen über die Salze, Erdarten, Wäſſer, entzündliche Körper, Metalle u. das Färben. Mit. Anm. von Torb. Bergmann. Aus dem ſchwed. übers. von D Chriſt. Ehrenfr. Weigel. Greifswalde 1779. 8.
10. Joh. Fr. Gmelins Einleitung in die Chemie. Nürnberg 1780. 8.

ſpecielle.

a) Phyſiſche Chemie.

1. Petr. Gericke fundamenta chemiae rationalis. Lipſ. 1741. 8.
2. Joh. Gottſch. Wallerius phyſiſche Chemie. 1 Thl. mit Anm. von Ch. A. Mangold. Gotha 1761. 8. Neue Aufl. mit Anm. von C. E. Weigel. 8. Leipzig. 1780. II. Th. übers. u. m. Anm. verſ. von Chr. E. Weigel. Leipz. 1775. 76. 8.
3) Laur. Joh. Dan. Succows Entwurf einer phyſ. Scheidekunſt. Erf. und Leipzig 1769. 8.

b) phar-

b) Pharmaceutische Chemie.

1. Malouins medicinische Chemie; aus d. franz. übers. durch D. George Heinr. Königsdörfer 2. Theile. Altenburg. 1763-64. 8.
2. Neues verb. Dispensatorium, oder Arzeneybuch. Aus dem engl. übers. 1. Th. Hamburg 1768. II. Th. das. 1772. 8.
3. Ioh. Friedr. Cartheuseri Pharmacologia theor. practica. Berolin. 1770. 8.
4. Das geöfnete Laboratorium; übers. von D. G. H. Königsdörfer. Altenb. 1760. 8.
5. Carl Gottfr. Hagens Lehrbuch der Apothekerkunst. Königsb. 1777. 8.
6. Deutsches Apothekerbuch nach der Pharm. Dan. ausgearb. mit Zus. von J. C. E. Schlegel. Gotha 1776. 8.

c) Metallurgische Chemie.

1. C. E. Gellerts Anfangsgründe zur metallurgischen Chemie. 2te Aufl. Leipzig 1776.
2. Joh. Gottl. Lehmann Probierkunst. Berlin. 1761. 8.

d) Technische Chemie.

1. Gottfr. Aug. Hoffmanns. Chymie zum Gebrauch des Haus- Land- und Stadtwirthes, des Künstlers, Manufacturiers, Fabricantens und Handwerkers. Leipzig 1757. 8.
2. Desselb. Anleitung zur Chemie für Künstler und Fabrikanten. Zwote Aufl. mit Anm. v. J. C. Wieg-leb. Gotha und Langens. 1779. 8.

IV. Ueber die chemische Verwandschaft der Körper.

1. Phil. Ambr. Marherr chem. Abhandlung von der

Verwandschaft der Körper, aus d. latein. übers. d. E. G. Baldinger. Leipzig. 1764. 8.

2. Carl Friedr. Wenzel Lehre von der Verwandschaft der Körper. Dreßden. 1777. 8.

Hierzu gehören noch verschiedene in andern Schriften zerstreute Abhandlungen.

V. Schriften, über die mit verschiedenen Körpern angestellten chemischen Untersuchungen.

1. Joh. Heinr. Potts chemische Untersuchungen von der Lithogeognosie, nebst 2. Forts. u. 1. Anhange. Berlin. 1757. 4.

2. Dessen Exercitationes et observationes chymicae. Berolini. 1738.

3. Dessen Abhandlung vom Urinsalz. Berlin. 1761. 4.

4. Ioh. Friedr. Hoffmanni observationes physico-chemicae. Halae. 1722. 4.

5. Christp. Andr. Mangolds chymische Erfahrungen. Erfurth 1748. 4. Forts. Frankf. u. Leipzig. 1749. 4.

6. Joh. Fr. Meyers chymische Versuche über den Kalch. Hannover. 1764. 8.

7. Joh. George Models chymische Nebenstunden. Petersb. 1762. 8.

8. Desselb. Fortsetzung s. chym. Nebenstunden. das. 1768.

9. Dessen Kleine Schriften. das. 1773. 8.

10. — Versuche u. Gedanken über ein natürl. oder gewachsenen Salmiak. Leipzig. 1758. 8.

11. Andr Sigm. Marggrafs chymische Schriften I. Th. Berlin. 1761. 2ter. Th. das. 1767. 8.

12. Dionisius Andreas Sancassani Magati von Scandiano Unters. u. Zergliederung des Wassers. Aus d. ital. Langensalza. 1771. 8. 13. Franc.

13. *Franc. Ant. Obermayer* Diss. de Sale sedativo Vindob. 1766. 8.
14. *Theoph Conr. Christ. Storr* resp. Aug. Christ. Reuss. Diss, de Sale sedativo Homb. Tubing. 1778. 4.
15. Stockar de Neuforn tractat. de Succino. Lugdbatav. 1761. 8.
16. L. Agascherie du Blè examen bituminis Neocomensis. ibid. 1761. 8.
17. Urbani Hierne acta Laboratorii Holmiensis. cur. Wallei. Stockh. 1753. T. I. II. 8.
18. Christ. Ehrenfr. Weigels chemisch- mineralog. Beobachtungen. Aus d. lat. übers. von D. Joh. Theod. Pyl. Breßlau. 1779. 8.
19. Franz Carl Achards Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine. Berlin. 1779. 8.
20. Dessen chemisch- physik. Schriften. Berlin. 1780. 8.
21. Torb. Bergmanni opuscula physica et chemica Holmiae, 1779. Vol. I.
22. Georg. Ern. Stahlii Experimenta, observationes et animadv. CCC. Berol. 1731. 8.
23. Wil. Lewis phys. chem. Abhandl. Berlin 1764. Th. I. II. 8.
24. Joh. Gottl. Lehmanns physik. chymische Schriften. Berlin. 1761. 8.
25. Chymische Experimente einer Gesellschaft in Erzgebürge. Berlin. 1753. 8.
26. E. P. Meuders analysis antimonii. Dreßden u. Leipzig. 1738. 8.
27. Ioh. Dideric. Pezold. diss. de reductione Antimonii. Gotting. 1780. 4.
28. Hieron. Dav. Gaubius Entwürfe von versch. Innhalt. Aus d. lat. übers. von W. H. S. Bucholz Jena. 1772. 8.

29. W. H. S. Bucholz chym. Vers. über einige antisept. Substanzen. Weimar 1776. 8.
30. J. C. Wiegleb chemische Versuche über die alkalischen Salze. Berlin. u. Stettin 1774. 8. 2te Aufl. 1781.
31. Sage chemische Untersuchungen verschiedener Mineralien. Göttingen. 1775. 8.
32. Heinrich Hagens chem. u. phys. Abhandlungen. Königsberg 1778. 8.
33. Chemisches Journal für die Freunde der Naturlehre, Arzeneygel. Haushaltungsk. u. Manufacturen. von D. Lorenz Crell. Lemgo. 1778. f.
34. Carl Wilh. Rose Versuch einiger Beyträge zur Chemie. Wien. 1778. 8.
35. Joh. Christ. Conr. Dehne Versuch der scharfen Tinktur des Spiesglaskönigs. Helmstedt. 1779. 8.
36. Lud. Nic. Rosenstiel de Genesi et ortu Salis alkali fixi veget. Argentor. 1776. 4.

VI. Hallurgie.

1. Joh. Christ. Bernhards chymische Versuche. Leipzig. 1754. 8.
2. Wildenhayns Abhandl. vom Pottaschsieden. Dreßden 1771. 8.
3. Die Kunst rohe und kalcinirte Pottasche zu machen. aus d. franz. übers. von Christph. Fr. Bausler. Stuttgard. 1780. 8.
4. Friedr. Dejean Diss. Historia, analysis chemica, origo et usus oeconomicus sodae hispanicae. Lugd. B. 1773.
5. Gabr. Pazmandi Idea natri hungar. veterum nitro analogi. Vindob. 1770. 8.
6. Iust. Ioh. Torkos diss. de Sale minerali alcalico nativo Pannoniae. Vindob. 1766.

7. George Ernst Stahl Abh. vom Salpeter. Frankf. u. Leipz. 1734. 8.
8. Joh. Christ Simons Kunst Salpeter zu machen. Dreßden. 1771. 8.
9. J. A. Webers vollst. Abh. vom Salpeter. Tübingen 1779. 8.
10. Sammlung von Nachrichten und Beobachtungen über die Erzeug. des Salpeters. Aus d. franz. übers. durch Joh. Herrm. Pfingsten. Dreßden 1778. 8.
11. J. A. Webers Anmerkungen über die Samml. von Nachr. u. Beobacht. über d. Zeug. des Salpeters. Tübingen. 1780.
12. William Brownriggs Kunst Küchensalz zuzubereiten. Aus d. engl. übers. d. Fr. Wilh. Heun. Leipzig. 1776.
13. I. Fr. Cartheuseri diss. de Sale mirabil. Glaub. nativo Francof. 1763. 4.
14. H. F. Delius vom Sale aperitivo Friedericiano. Hildburgh. 1773. 8.
15. Math. Paecken Salis ess. acidi Tartari analysis chemica. *Goetting.* 1779. 4.
16. Herrm. Friedr. Teichmeyers Abh. vom Seignettesalze. Breßlau. u. Leipz. 1749. 8.
17. G. R. Lichtenstein Abh. vom Milchzucker. Braunschw. 1772. 8.
18. W. C. Alberti Anleitung zur Salmiakfabrike. Berlin. 1780. 8.

VII. Lithurgie.

1. Andreä Abhandlung über eine beträchtl. Anzahl Erdarten. Hannover 1769. 8.
2. C. W. Körners Anmerkungen über Beaumés Abhandl. vom Thon. Leipzig. 1771. 8.
3. Gesammlete Nachrichten vom Cemente aus Traß, oder gemahlnen Cöllnischen Tuffsteinen. Dreßden 1773. 8.

4. J. C. Huth von der Festigkeit des alten Mauerwerks und Zubereitung des Kalchs. Halberst. 1777. 8.
5. Neue Methode unauflößliche Malter u. Kütte zu machen. Wien. 1775. 8.
6. C. A. Gerhard diss. sistens disqu. phys. chem. Granatorum silef. et bohem. Francof. 1760. 4.
7. Dessen Beobachtungen u. Muthm. über den Granit und Gneiß. Berlin. 1779 3.
8. Dessen Beyträge zur Chemie u. Geschichte d. Mineralreichs. I. Th. Berlin. 1773. II. Th. das. 1776. 8.
9. C. Collini Tagebuch, welches versch. mineral. Beobbes. über die Agate u. den Basalt enthält. Aus d. franz. m. Anm v. J S. Schröter. Mannh. 1777. 8.
10. De Romé Delisle Versuch einer Crisallographie. a. d. engl. u. lat. übers. von C. E. Weigel. Greifsw. 1777. 4.
11. Chr. Fr. Schulze Nachricht von den in Zöplitz befindl. Serpentinsteinarten. Dreßd. u. Leipz. 1771. 4.

Ueber diesen Abschnitt ist das meiste in andern Schriften zerstreut;

VIII. Hyalurgie.

1. Peter de Vieil Kunst auf Glas zu mahlen, und Glasarbeiten zu verfertigen. Aus dem franz. übers. Nürnberg. 1779-8. Th. I. II. III. 4.
2. Ioh. Lengenfelder diss. de Vitro naturaliter et artificialiter consider. Ingolst. 1768. 4.
3. Ant. Neri. Glasmacherkunst. Frankf. u. Leipz.
4. Joh. Kunkels ars vitraria experimental. Nürnb. 1756. 4.
5. Balthas. Franciſci et Faustin. Fechtner Meditationes phys. de phialis vitreis, qvae casu minimi silicis in phialam jacti dissiliunt. Vetero- Pragae 1747. 8.

6. Ge-

6. Georg. Wolfg. Kraft, resp. Joh. Heinr. Frommann. de phialis vitreis ab injecto silice dissilientibus Tubing. 1748. 4.
7. Joh. Guilielm. Baier resp. Joh. Colmar diss. phys. de lacrymis seu guttis vitreis. Altorfi. 1708.
8. Arclais von Montamy Abh. von den Farben zum Porcellain u. Emailmahlen. Leipz. 1767. 8.
9. Joh. Gottl. Lehmanns Catmiologie. Königsberg. 1761. 4. 2. Theile.

IX. Metallurgie.

1. C. E. Gellerts Probierkunst. Leipzig. 1776.
2. Joh. Andr. Cramers Anfangsgründe der Probierkunst. Leipzig. 1766. 8. Th. I. II.
3. Dessen Anfangsgründe der Metallurgie. Blankenburg 1774-7. Th. I. II. III.
4. Joh. Gottsch. Wallerius Anfangsgründe der chemischen Metallurgie. Leipzig 1770. 8.
5. Christp. Andr. Schlüter Unterricht von Hüttenwerken, nebst vollständigen Probierbuche. Braunschw. 1738. Fol.
6. Joh. Jac. Ferbers Beschreib. des Quecksilberbergwerks zu Idria. Berlin. 1774. 8.
7. Dessen Bergmännische Nachrichten von den merkwürdigsten mineral. Gegenden der Herzogl. Zweybrückischen, Churpfälzischen, Wild- und Rheingräfl. und Nassauischen Länder. Mitau 1776. 8.
8. Monnets Abhandlung vom Arsenik. Berlin. 1774. 8.
9. Chr. Hieron. Lommer Abhandl. vom Hornerze Leipz. 1776. 8.
10. J. C. Wieglebs Historisch. krit. Unters. d. Alchemie. Weimar. 1777. 8.

X. Zymotechnie.

1. J. P. Prinkmann Beyträge zu einer neuen Theorie der Gährungen. Cleve. 1774. 8.
2. J. C. Wiegleb neuer Begrif von der Gährung, und den ihr unterwurf. Körpern. Weimar 1776. 8.
3. Vollständige Abhandl. des gesammten Weinbaues und andere daraus entstehender Producte 2 Bände Frkf. und Leipzig 1766. 67. 8.
4. Versuche über die durch die erste Gährung zu bewirkende Verschönerung aller Weine; oder, die Kunst Wein zu machen, von Maupin. Zerbst. 1773. 8.
5. Anleitung zur Verbesserung der Weine in Deutschland. Frankf. und Leipzig 1775. 8.
6. Abhandlung von Cidermachen. Aus den engl. Bayreuth. 1772. 8.
7. Joh. Christ. Simon Kunst des Bierbrauens. Dreßden 1771. 8.
8. Dessen ockonom. Unterricht vom Brandweinbrennen. Das. 1765. 8.
9. Prakt. ockonom. Abh. von Zubereitung der weißen Stärke. Erfurth. 1769. 8.
10. Fr. Wilh. Heun Versuch d. Kunst alle Arten Biere a. engl. Grundf. zu brauen. Leipz. 1777. 8. Th. I.

XI. Phlogurgie.

1. Wilh. Bernh. Trommsdorf diss. de oleis vegetab. ess. eorumq. part. const. Erford. 1765. 4.
2. Burch. Dav. Mauchard Butyrum Cacao, novum ac commentatiss. medicamentum. Tüb. 1735. 4.
3. Joh. Gottl. Krügers Gedanken von Steinkohlen. Halle. 1746. 8.
4. Geschichte der Steinkohlen und des Torfs. Manheim. 1775. 8.

5. Von

5. Von der Natur des Torfs und von Zubereitung morastiger Gegenden zum Ackerbau. Bern 1763. 8.
6. Karl von Meidiger oekonom. prakt. Abh. vom Torf. Prag. 1775. 8.
7. Entdecktes allg. brauchbares Verbesserungsmittel der Steinkohlen und des Torfs. Manh. 1777. 8.
8. Joh. Ant. Scopoli Abhandl. vom Kohlenbrennen. Bern 1773. 8.
9. G. E. Stahl Abh. vom Schwefel. Halle. 1718.
10. Mich. Christ. Hanov resp. Ioh. Dan. Titius de Igne graeco. Gedani. 1749. 4.

XII. Ueber die verschied. Veränderung der Oberfläche der Körper.

1. Franz Home Versuche im Bleichen. Leipzig 1777. 8.
2. C. W. Poerners chymische Vers. und Bemerk. zum Nutzen der Färbekunst. Lpz. 1772. 73. 8. Th. I. II. III.
3. Ambr. Mich. Siefert Versuche mit einheim. Farbematerien. zum Nutzen der Färberey. Altenb. 1775. 8. St. I. II.
4. Kenntnis derj. Pflanzen, die Mahlern und Färbern zum Nutzen u. der Liebhab. der oekon. Pflanzenkenntniß zum Vergnügen gereichen. Leipzig 1776. 8.
5. Quatremere Dijonval chymische Unters. und Aufl. des Indigo. Herausg. von D. W. H. S. Bucholz Weimar. 1778. 8.
6. Macquers neuer chemischen Vers. die Seide roth zu färben. Aus d. franz. Leipz. 1779. 8.
7. Hellots Färbekunst ꝛc. aus d. franz. von A. G. Kästner Altenb. 1764. 8. 2te Aufl.
8. D. G. Schrebers hist. phys. u. oekon. Beschreibung des Wayds. Halle. 1752. 4.
9. Vollst. Entdeckung des Cotton-Indiennedrucks. Carlsruhe. 1771. 8.

10. Die Kunst den Zitz nach engl. Art zu machen. Frankf. 1772. 8.
11. Wattins Staffiermahler. Leipz. 1774. 8.
12. D'Apligny Abhandl. von den Farben und ihren Gebrauch. Leipzig. 1779.
13. J. C. Ebels Abh. von deutschen Indigo. A. d. latein. mit Anm. v. C. L. Neuenhahn. Braunschw. 1757. 8.
14. Joh. Milch. Krökers wohl anf. Mahler. Jena. 1778. 8.
15. Ausführl. Anweis. zur Verzinnung ꝛc. von d. Gebrüd. Gravenhorst. Braunschw. 1774. 8.
16. Joh. Georg. Fr. Klein. Ausführl. Beschr. der Metallothe ꝛc. Berlin. 1760. 8.
17. Carl Wilb. Rose Abhandlung vom Mennigbrennen Nürnb. 1779. 8.

XIII. Oekonomie.

1. J. G. Krünitz oekonomische Encyclopädie, oder allgem. System der Land- Haus- und Stadtwirthschaft. Berlin. 1773. 8. f.
2. G. H. Zinkens allg. oekonom. Lexicon Leipz. 1764. 8.
3. Joh. Beckmanns Grundsätze der Landwirthschaft. Götting. 1775. 8.
4. Franz Home Grundsätze des Ackerbaues. Aus d. engl. mit Anm. v. J. Christp. Wöllner. Berlin. 1779. 8.
5. Joh. Gottsch. Wallerius chymische Grundf. des Ackerbaues. Berlin. 1764. 8.
6. L'Abbaye über die Landwirthschaft. Bremen 1769. 8.
7. Joh. Aug. Grotians phys. Winterbelustigungen. Nordh. 1766. 8. Th. I. II.
8. Anfangsgr. des Ackerbaues und Wachsthums der Pflanzen nach dem engl. des Herrn George Fordyce, von Franz Schwediauer. Wien. 1778. 8.

9. Back-

9. Backhaus neue und vollst. Abh. vom Tabaksbau. Darmstadt. 1779. 8.
10. Die Hausmutter in allen ihren Geschäften. Leipzig. 1777—80. 4. Bände f. f. 8.
11. O. v. Münchhausen Hausvater. Hannover 1766. 6. Th 8.
12. Gothaisches gemeinnütziges Wochenblatt. Gotha. 1779. 4.
13. Menons französ. Zuckerbecker. Strasburg. 1766. 8.

XIV. Schriften vermischten Innhalts.

1. Schriften der Leipz. oekon. Societät. Dreßd. 1771. 8.
2. Phys. u. medic. Abh. der Kön. Acad. d. Wissensch. z. Berl. Aus d. lat. u. fr. übers. von J. L. C. Mümmler. Gotha. 1780. 8.
3. Acta academ. elector. Mogunt. Scient. util. quae Erfordiae est. Erf. et Goth. T. I. 1757 T. II. Erf. 1761. 8. ad an. 1776. Erf. 1777. f. f.
4. Auserlesene med. chirurg. anatom. chymisch- und botanische Abhandlungen aus den Schr. der Kayserl. Akad. d. Naturforscher. Nürnb. 1755. 4. Th. I.
5. Der Königl. Akad. d. Wissensch. in Paris anatom. chymisch- und botanische Abh. übers. v. W. B. A. v. Steinwehr. Bresl. 1749. 8 B. I—IX. v. J. 1692. — 1737.
6. Der Königl. Schwed. Akad. d. Wissenschaft Abhandlungen A. den schwed. übers. D. A. G. Kästner.
7. Commentarii societ. Reg. Goettingensis. Goett. 1752-55. T. I-IV. 4. Nov. Comment. Goet. 1772.
8. Deutsche Schriften von d. Königl. Gesellsch. d. Wiss. herausgeg. Gött. u. Gotha 1771. 8.
9. Vermischte Abhandl der physisch. chem. Warschauer Gesellschaft. Warsch. und Dresd. 1768. 8.

10. Be-

10. Beschäftigungen der Berl. Geschaft naturforschenden Freunde. Berlin 1775. 8. f.

11. Sammlung brauchb. Abhandlungen aus des Abt Rozier Beobachtungen über d. Natur und Kunst. A. d. fr. übers. Leipz. 1775. 8. B. I. II.

12. J. Th. Ellers phys. chym. Abh. Berlin. 1764. 8.

13. J. Fr. Cartheusers verm. Schriften aus der Naturl. Chemie u. Arzeneygel. Frankf. a. O. 1756. 8.

14. Bernisches Magaz d. Natur, Kunst und Wissenschaften. Bern. 1775. B. I. II. III.

15. Kleine Abhandlung. einiger Gelehrten in Schweden über versch. in d. Physik, Chymie und Mineralogie lauf. Materien. Kopenh. u. Leipz. 1766. B. 1. 2.

16. Neue Sammlung versch. Schriften d. gröst. Gelehrten in Schweden für Liebh. d. Arzeneyen. Naturgesch. Chymie und Oekonomie. Kopenh. 1774. 8. B. I.

17. Ioh. Fr. Cartheuseri Diss. phys. chemico-medicae Franc. a. V. 1774. 75. T. I. II.

18. J. A. Webers phys. chem. Magazin für Aerzte, Chemisten und Künstler. Berlin 1780. B. 1.

19. Joh. Sam. Hallens Werkstätte d. heutigen Künste. Brandenb. u. Leipz. 1761 - 72. Th. I - V. 4.

20. P. N. Sprengels Handwerke in Tabellen. Saml. 1 - 14. Berlin. 1767 - 76.

21. Joh. Beckmanns Anleitung zur Technologie. Götting. 1780. 8.

22. v. Cronegg nützl. Anw. d. Mineral. Ingolst. 1773. 8.

23. J. C. Wieglebs natürliche Magie, aus allerh. belu st. u. nützl. Kunststücken bestehend. Berlin. 1779. 8.

Register.

Die Zahlen zeigen den §. an.

A.

Abäthmen der Kapellen, §. 1264.
Abkniſtern 364.
Ableiter der Gewittermaterie. 641.
Abſtraction 349.
Ackerbau, deſſen Gegenſtand 1610.
was dabey zu beobachten 1611—1626.
Aes uſtum 1332. pyropum 1309
Aether Frobenii 1429.
Aethiops antimon. miner.
Aetzen 1504.
Aetzſtein 1551.
Affenſtein 98.
Agat 13. 1181.
Alabaſter 7. 1111.
Alaun 22. 956. gebrannter daſ.
künſtlicher 957.
deſſen Bereit. in Großen 958—59.
römiſcher 960.
deſſen Erde 22. Eigenſchaft 161.
würflichter 962.
Alchemie, deren Urſprung 117.
deren Ungrund.
Alembrotſalz 1228.
Alga rot Pulver 1314.
Alkaheſt 911.
Alkali, flüchtiges 45. 95. 879.
deſſen Erlangung 882—87.
— gemeines 45. 870. deſſen Erlangung 871. Urſprung 878.
— mineraliſches 24. 45. 865. wo es gefunden wird 866. aus der Soda 867. wie es ſonſt zu erlangen 868. Urſprung 869.
— kauſtiſches 1050—52.
Alkaliſche Salze 24 863. deren Unterſchied 157. fixe 864.
Alkohol 1406.
Alpenſalz 955.
Aludel 299.
Amalgamation 392.
Ambra 29. 1466. deſſen Säure 849.
Ameiſengeiſt 1415. Aether 1436.
— Säure 862. Mittelſalze daraus 951. erdichte Mittelſ. 989. metalliſche Mittelſ. 1022.
Amethiſt 14.
Amianth 9. Beſtandtheile 1197.

Register.

Ammoniakharz 33.
Anbau der Gewächse, dessen Gründe 1597.
Aneignung s. Verwandschaft.
Anemometer 649.
Anschiessung trockne 429.
Ansiede 1263.
Antihect. Poterii 1315.
Antimonium s. Spießglas.
Anziehungskraft s. Verwandschaft.
Aphronitrum 22.
Apothekerkunst 753. Geschichte 754—61.
Arack 44. 1391.
Arbor Dianae.
Arcan. antepilept. 1046.
— tartari dulce 932.
— duplicatum 895.
Argentum musivum.
Aroma philosophorum 1046.
Aroph Paracelsi das.
Arsenik 17. 926. wie er im Großen erlangt wird. Leber 928. Salmiak 929. Vitriol 991. fixer 928. dephlogistisirter 842.
dessen Verbind. mit Salpetersäure 1002.
dessen Verb. mit Salzsäure 1006. Butter 1011.
gelber 1338. rother. das.
Arsenikkönig 1296. dessen Aufl. in Königswasser 1018. verkalchter 1313. Erz, dessen Prüfung 1234. Säure deren Verbind. mit Metallen 1022.
Weinstein 1045.
Arsenikalische Mittels. 927-29.
Arzeneymittel rohe, was bey deren Einsammlung, Trocknung und Aufbewahrung zu beob. 865—67.
Asandharz stinkendes 33.
Asche deren versch. Anwend.
Asphait 29 1466.
Athanor 264.
Atmometer 574.
Atmosphäre 593.
Auflösen 347.
Auflösung 366 dabey vorkommende Umstände 368. Unterschied 369.
Auflösungsmittel künstl. 237. 366. 385.
— erdichte 389.
Aurum fulminans 554. wie ihm seine fulminirende Wirkung benommen werden könne 558.
Aurum musivum 1332.
Auskeltern 1349.
Ausseigerung metallischer Arbeiten 1504.
Aussägerung des Silbers 1290.

B.

Backofenstein 1135.
Bäder 26.
Ballas 14.
Balsam 34 771. 1448.
Balsamus Canadensis 34. Sulphuris.
Barometer 594.
Basalt 11. 1177.
Beckerey, deren Unterschied 1400.
Beizung 1541.
Benzoe Blumen 875. Harz 33.
— Säure, und die daraus zu bereitende Mittelsalze 981.
Bergkristall 13. 1182.
Bergoele 28. 1465.
Bergtheer 28. 1465.
Bergfett 1466.

Register.

Bergbalsam 1466.
Berlinerblau. 1321.
Bernstein 29. 1466.
— Salz 845. Eigenschaften 847.
— Säure, Mittelsalz daraus 930 erdigte Mittelsalz 976. ihr Verhalten gegen die Metalle 1023.
— Oel 1462. dessen Auflös. in Weingeist 1410.
— Tinktur 775. 1499.
Beschlag, erdigter 1203.
Beschickung der Erze 1280.
Bestandtheile der Körper 100. gleichartige 101. 367. nahe und entfernte 102. chemische 103. physische 103
Bezoarstein 98.
Bezoar mineralischer 1314. martialischer 1315.
Bibliothek chemische 1659.
Biebergeil 84.
Bier, deren Unterschied 1376. Essig 1395.
Bimstein 9. Bestandtheile 1121
Bisam 85.
Bittersal 22. 955. Erle, deren Eigenschaften 160. Wasser 950
Blättererde antimonialische 1045. gemeine officinelle 932.
Blasen 303. Ofen 259.
Blaukupe 1537. deren Mischungen 1538 f.
Bleichen 1501. des Wachses 1502.
Bley, Ausschmelzung im Grossen 1287. dessen Verbind. mit Salzen 1001. Glas 1012. Auflös. in Essigsäure 1026. Zucker 1026. Erze zu probiren 1246.
Bley, Salpeter 1003. Glätte 1290.
— Essig 1026. Asche 1323.
— Schwere 1264. 1273. Asche 1322.
— Gelb 1322. Weiß 1323. Vitriol 1323.
— gebranntes 1332.
— Erz künstl. 215.
Blumenbau 1641. 1651. aus einfachen gefüllte zu ziehen 1648 Gründe von der Proliferirung derselben 1649.
Blut 72. Wasser 72. Regen 664.
Blutlauge 1055. flüchtige 1042 1059.
Bolus 10. 1131.
Boden, fruchtbarer 1593. dessen Verschiedenheit 1598. kalchigter 1599. thonigter 1600. sandigter 1601. vermischter 1602. künstl. Veränderung 1604.
Bononischer Stein 7. künstl. Nachahmung 520.
Borax 25. 923. Salmiak 925. Weinstein 938.
Bohrmuschel 91.
Boysalz 917.
Brandröhren 1490. Kugeln 1490.
Brandwein 1386. 1389. 1391. 1406. Essig 1397.
Braunroth 997
Braunschweiger Grün geläutertes 1046.
Braunstein, Bestandtheile 1122. König 17.
Brennbare Körper 3. 27. 1403. Unterschiede 1404 — 16.
Brilanten Feuer 1491.

Register.

Brunnengeist der Mineralwässer 684.

Salz 25.

C.

Capellofen 260.
Carneol 13. 1181.
Cementbüchse 298.
Cerussa antimonii 1315.
Chemie, deren Gegenstand u. Nutzen 106. reine 108. Eintheilung 110. 111. Urspr. und Wachsthum 113. 24. Benennung 126. angewandte, deren Eintheilung 482. physische 483. pharmaceutische 752. Operationen ders. 764. technische 790. oekonomische 1596.
Chemische Zeichen 127.
Ciderwein 1370.
Chalcedon 13. 1181.
Chinarinde 55.
Chrysolith 14.
Chrysopras 1184.
Chylus 71.
Citronsäure, Mittelsalze daraus 931. erd. Mittels. daraus 977.
Cocujo 88.
Cochenille 82.
Conserven. 769.
Copaivabalsam 34.
Copal 1466.

D.

Darren 1290.
Decocte 772.
Destillation 331—50. Unterschied 348. aufsteigende 347 absteigende 350. Ursprung 350.
Dephlegmation 349.
Detonation 364.
Diamant 14. 1185.
Digestivsalz 920.
Dintenflecke 1499. 1542.
Dippels thierisches Oel 1464.
Drachen fliegender 644.
Drachenblut 33.
Druckerey 1543.
Düngung des Bodens 1621.
Düngungsmittel verschiedene 1623 f.
Dünste, wässerigte in der Luft, deren Nutzen 636.
Durchsichtige Körper 496 f.

E.

Eau de Luce 1083.
Edelsteine 14. 1183. deren Bestandtheile 1184. künstliche 215. 1217.
Einbalsamirung 1402.
Einbeitzung der Saamen 1625
Eintrocknung 416.
Eis 582. Umstände bey dessen Entstehung 584.
Eisen 20. dessen Auflösung in Salpetersäure 1003. in Salzsäure 1007. in Königswasser, 1018. in Vitriolsäure 997. in Essigsäure 1026. Proben 1241. kaltbrüchiges 1245. rothbrüchiges das. dessen Ausschmelzung im Großen 1286. dessen versch. Bereitung. 1305.
— Vitriol, natürlicher 996. künstlicher 997.
— Salz 997.
— Safran, Zwelferischer 1040. 1321.
Tinktur, alkalische. 1040. des Ludwigs 1046. Mynsichts. 1046.
— Safran, braunrother 1321 geschwefelter das. antimonialischer. das.

Rigiſter.

Eiſen, Mohr 1321.
— Roſtflecke 1499.
Elemente, ſ. Uranfänge.
Elektricität 560. der Luft 567.
Zeiger 563.
Elektriſche Materie 491. Erſchütterung 561. Anziehung und Zurückſtoſſung 563.
Elixier 776.
Email 1223.
Emulſionen 770.
Erdarten, deren Anwendung beym Bauweſen 1191.
Erd- und Steinarten, deren chemiſchelluterſuchung 1186 auf Silber zu probiren 1267
Erdbeben 661.
Erde 4. 130. 700. als würkſ. Hülfsmittel 238. deren vorzüglichſte Eigenſchaft 700; 3. geſiegelte 1131
Erdfarben metalliſche 1555.
Erdharze 29. Grund ihrer ſchweren Auflößbarkeit im Weingeiſt 1466.
Erdharzige Körper, Urſprung betr. 30, 1469.
Erdigte Körper, deren Eintheilung 3. 1091.
Erdkohlen 29. 1467.
Erhitzung der Körper, durch innere Bewegung 549; 58. durch äuſere 559.
Erze 1227. Hülfsmittel zu deren Unterſuchung 1228.
— korinthiſches 1309.
Eßenzen 775.
Eßig 45. 852. Unterſchied 1392 deſſen rauchende Säure 853 Mittelſalze daraus 932. erdigte Mittelſalze 978. Verbindung mit den unedlen halbmet. 1024. Verbindung mit Queckſilber 1025. Verbind. mit ganzen Metallen 1026. woher ihre Auflöſungkraft gegen feſte Metalle 1026.
— verſüßter Geiſt 1415.
— Naphta 1432.
—Weinſtein 932. Salmiak daſ.
— Flecke 1498.
Eudiometer 635
Extracte 772. deren Eintheilung 773.
Extraction 393.

F.

Farbe, blaue, geringe 1553
Farbenmaterien 1509. rothfärbende 1510 blaufärbende 1511. gelbfärbende 1512.
Farben zuſammengeſetzte 1513 erdigte 1533 köhligte 1554.
Färbende Körper wie ſolche zu unterſuchen 1522—36.
Färberey 1507. deren Grundſäze 1514. Hülfsmittel 1515
Fäulniß, wie ſolche zu verhüten 1402.
Fayence 1161.
Feldſpat 1176.
Fettigkeiten 1451.
Fettnaphta 1436.
Fettſäure 861. Mittelſ. daraus 948-50. erdigte Mittelſ. 988 Verbindung mit Metallen 1036. verſüßte 1415.
Feuer 135. deſſen Eigenſchaften ſetzen eine beſondere weſentliche Materie voraus 136. als wirkendes Hülfsmittel betrachtet 189. Begrif von deſſen flammenden Zuſtande 200—4. deſſen allgemeine Wirkungen 210. beſon-

sondere Wirkungen 211. dessen Wirkung bey Zusammensetzung der Körper 213. Eintheilung dessen verschiedene Grade 218—23. Körper zu dessen Unterhaltung 225—30 dessen Wirkung in der Natur 712. griechisches 1490. gefärbtes 1491. Materie 486. wo sie am reinsten 489. deren verschiedene Modifikationen 528. deren Wirkung bey der Verbindung mit andern Körpern 572, 74
Feuerwerkskunst 1483.
Feuerkugeln 644. 1490.
Feuerstein 12. dessen Ursprung 1178.
Firniße 1560. gummigte 1561 zu Tabakspfeiffen 1145.
Fischbein 69. weisses 81.
Flachs, dessen Zubereitung u. Verfeinerung 1629, 30.
Flecken aus allerhand Zeugen zu vertreiben 1494—99.
Flintglas 1216.
Florentiner Lack 1548.
Flüsse, deren Ursprung 665 zur Schmelzung der Erze 1280.
Flußspat 7. dessen Bestandtheile 1116 Säure 835. daraus bereitete Mittelsalze 922 erdigte Mittelsaze 970. metallische Mittelsalze 1019.
Frauenglas 7. rußisches, dessen Bestandtheile 1134.
Friedrichssalz 25.
Frischen 1290.
Frischbley, 1290. stücke. das.
Fritte 382.

G.

Gährung 394—413. deren Unterschied 397. geistige 398 saure 399. faule 400. Unterschied von der Aufkeim. 410—413. Mittel 406.
Gagat 29. 1467.
Galbanharz 33.
Galle 74.
Gallerte 66. 772.
Gallus 64,
Gartenbau 1638.
Gefäße, gläserne 267. irrdene 283.
Geister, deren Unt erschied 787
Geräthe, chemisches 239.
Gesundbrunnen 26.
Getrayde, dessen Aufbewahrung 1627.
Giespuckel 310.
Gläser, gefärbte metallische, 1211.
Glas 1204. dessen Bestandtheile 1204. Ursprung 1206. Verschiedenheit 1207. erdigtes 1208. aus Spießglas 1210. gemeines 1213. Galle 1214. Tropfen 1214. grünes 1215. Porcellain 1218. Farben 1224. 1557. Flaschen 281. Bereitung 380—84.
Glaerzt künstliches 1332.
Glasuren 1219.
Glimmerarten 10. 1134.
Glötte 1210.
Glockengut 1309
Gewächße, Umstände bey ihrem Wachsthum 722. 736.
Bestandtheile 725. deren Krankheiten und Tod 735. deren gummigte Theile 772.
Gewitter 639. Uebereinstimmung mit der Elektricität 639 Ableiter 641.
Gifthütten 1284.

Register.

Gips 7. 1111. 1199. Bestandtheile 1112. todtgebrannter das. dessen Brennung im Großen 1113. Anwendung 1114. Güte 1115. Nutzen beym Ackerbau 1648. Stein 7. 1111. Spath 7 mehligte Erde 7.

Gold 21. Auflösung in Salzsäure 1008. in Königswasser 1018. in Eßigsäure 1026 Gewinnung in Großen 1291 Scheidung auf dem trocknen Wege 1291. Scheidung in Guß u. Fluß 1292 Legirung 1311. grünes 1311. Manheimer 1309. Vitriol 1000. Firniß 1565. Erzte zu probiren 1269.

Gradierwerke 919.

Granat 14. 1184.

Granit 11. Bestandtheile 1177

Grüne Farbe 1325.

Grünspan. 1325.

Grundregeln allgemeine bey anzustellenden chemisch. Untersuchungen 461—81.

Gummi arabisches 35.

Gummigutt 36.

H.

Haardrusen 7.

Hahnenkämme 7.

Halbedelsteine 13. 1179.

Halbmetalle 16. unedle 17. edle 18.

Halurgie, deren Gegenstand 791.

Hartzinn 1308.

Harze 33. 1449. elastisches 36. künstlich. balsamisches 1449 deren Auflösung 1450. wie sie ausgezogen werden 753. 1450. Auflösung des elastischen 1450.

Hausenblase 69.

Hauswirthschaft 1653.

Helfenbein 68.

Helme 255. metallne 304.

Himmel, von dessen blauer Farbe, 656.

Himmelsmehl 1111.

Hinterhalt des Silbers 1276. des Scheidewassers. 821.

Hirschhorngeist 882. Salz 882. künstliches 885. Oel 1461.

Hitze, deren Grade 529.

Höllenstein. 1004.

Hoffmanns schmerzstillender Liquor 1412

Holz 226. Kohlen 227. Ruß 1473.

Holzeßig 854. versüßter 1415. Naphta 1435.

Honig 45. 1070. Thau. 651.

Horn 69. Bley 1013. 1323. Silber 1014. 1327. Stein 12. 1178 edler 1179.

Hülfsmittel, chemische 187. wirkende 188.

Hüttenarbeiten 1278.

Hyacinth 14. 1184.

Hygrometer 635.

J.

Jalappa 52.

Japanische Erde 36.

Jaspis 13. 1180. Porrellain 1146.

Indigo 1550.

Infusionen 772.

Johanniswurm 87.

Ipsertiegel 283.

Irrlichte 638.

K.

Kälter, deren Ursprung 575.

Register.

Key verſch. Vorfällen 577—580. künſtl. hervorgebrachte 580. Folgen 581.
Kajaputtoel 42.
Kakaubutter 1454.
Kalche metalliſ. farbigte 1556.
Kalcherde 98. deren Eigenſ. 159. mit Thon vermiſchte 8.
Kalchigte Erden 3. 1092. wie ſie beym Ackerbau anzuwenden 1617.
Kalchweinſtein 855. Salpeter 963. Salz 966. Oel 966. Mergel 8. Spath 6. 1092.
Kalchſtein 6. welches die beſten zur Brennung ſind 1102. lebendiger 1093. deſſen Eigenſch. 1094. deſſen Brennung 1096. 1101. worauf deſſen Güte beruhe 1103. deſſen Löſchung 1106. Rahm 1107. Waſſer. 1107. an der Luft zerfallener 1108.
Kamomel 1012.
Kalminruß 1473.
Kampher 14. 146. 1448.
Kaolin 1159.
Kapelle 308.
Kapellirung 1264.
Kapern 58.
Karfunkel 14.
Karmin 1547.
Katzengold u. Silber 10. 1134
Kautſchuck 36.
Kermes mineraliſcher 1330. Körner 83.
Kienſtock 1290. Ruß 1473.
Kieſelarten 11. chem. Eintheilung 1174. Urſprung 1175 deren Grunderde 162.
Kleber harzigte 1585. gummigte 1586.
Knallkügelgen 661. Gold 554. Pulver 553.
Kneiß, deſſen Beſtandth. 1135
Knochen, 68.
Kobold 17. König 1295. Vitriol 991. Salpeter 1002. Auflöſ. in Salzſäure 1006. Weinſtein 1045. Erzte 1284. Verkalchung 1313.
Kochſalz 914. wiederhergeſtelltes 915. 920. deſſen Beſtandtheile 914. Säure 826.
Königsweiß 1317.
Körper gemiſchte 140. zuſammengeſetzte 168. Unterſchiedderſ. 169. — 185. — organiſche, ihre Entſtehung u. Wachsthum 716 — 720. deren Unterſch. 721. deren Verſteinerungen 750.
Kohle 205. 1472 — 74.
Kohobation 349.
Kolben 272. 285. Metallene 302.
Kolkothar 997. Salz daſ.
Kolophonium 1448.
Koncentration 349.
Kopal 29.
Kornbrandwein 1386.
Korn der Münzel 1310.
Korkholz 51.
Krähnaugen 63.
Krampffiſch 562.
Krapplack 1547.
Kreide 6. ſpaniſche 9. deren Beſtandtheile 1120.
Kriſtalliſirung 422 — 28.
Kugellack 1552.
Küchenfeuer 490.
Kümiſt. 1391.
Kunſt, deren Einſchränkung 166. 170. 171. 176. 178. 215 216.
Kupfer 20. deſſen Auf. in Salzſäure 1007. 1013. in Königswaſſer 1018. in Eßigſäure 1026.

1026. im flücht. Alkali 1042. dessen Ausschmelzung im Großen 1289. verschiedene Zusammensetzungen daraus 1309. Japanisches 1309. weißes 1309. feuerrothes 1309.
Kupfersalpeter 1903. dessen Entzündung 557.
— Vitriol 999.
— Weinstein 1046.
Kupfernickel, dessen Probirung 1235. Erzte zu probiren 1255. künstliches 1332.
Kütte 326. flüßige 1591. trockne 1592.

L.

Laboratorium 317.
Lack 33. Farben 1546 — 51. Firniße 1563.
Lackmus 1545.
Lattwerge 771.
Lebensmerkur 1314.
Leime 67. 318 — 25. 1129. 1173. 1201. schleimigte 1588 gallertartige 1589.
Lerchenschwamm. 50.
Leuchtkugeln. 1490.
Licht 493. dessen Schnellkraft 494. dessen Brechung 498. Farbe 500. Veränderung 505. dessen Leichtigkeit 507. elektrisches 511.
Lichtmagnete 513. natürliche 514. künstliche 515.
Liquor Mindereri 932. terrae Fol. tartari 932.
Lithurgie 1089.
Lothe 1594.
Lohballen 228.
Luft 133. ob sie eine zusammengesetzte Materie sey. 134. atmosphärische 590 — 97. als chem. Hülfsmittel 231 — 33. als Auflösungsmittel 386. 596. ihr dreyfach verschiedener Zustand in den Körpern 597.
— fixe der Körper, Begrif davon 600 — 32. deren Gesch. 601. — 3. deren versch. Arten 604 deren Erlang. u. Eigenschaften 605. Vitriolsäure 607. salpetrigte 609. salzsaure 611. flußspatsaure. 613. eßigsaure 615 alkalische 617. phlogistische 619. entzündbare 621. dephlogistisirte 623.

M.

Magnesia aus der Mutterlauge des Salpeters 910. aus dem Bittersalze 955. schwarze, s. Braunstein.
Magnesium 17.
Magnet, dessen Wirkung 565. dessen künstliche Bereitung 566. Armirung 567.
Mahlerfarben 1544. Firnisse 1562.
Malz 1377.
Manna 115. 1070.
Manometer 594.
Marmor 6. 1109. künstlicher 1114.
Mastikot 1322.
Mastixharz 33.
Mauerwerk, dess. Erhalt. 1202.
Meersalz 25. 917.
Meerschaum 9. Bestandtheile 1120.
Meerwasser 668.
Mehlthau 651.
Meiler, deren Unterschied 1475
Mennige, deren Bereitungsart 1322.

Mergel 8. Bestandtheile 1117. Arten, deren Anwendung 1619.
Meßing 1309.
Metalle, deren Eintheilung 3. 15. ganze 19. ganze unedle 21. ganze edle das. auf Silber zu probiren 1270. 1274. leichtflüßiges 1302. sehr hartes 1307. zur Schriftgiesserey das. silberfarbigtes 1308. stahlfarbigtes 1308. verschiedene Begriffe von ihren Bestandtheilen 1335. 43. Kalche, deren versch. Eigenschaften 1329.
Metallenkönig 1300. Tinctur 1054. Safran 1314.
Meth 1374.
Meteore 637. feurige. 638. luftige 646. wässerigte 650.
Milch 1656. blaue das.
— Eßig 1397. Zucker 97. 1071.
Mineralien, deren Erzeugung. 710 — 15.
Mineralreich, dessen Eintheilung 3.
Mineralwässer 669. deren Arten 670 — 76 künstl. Zusammensetzung 697 — 99.
Mischungen 104. 140. brennbare 141. salzige 147. deren Ursprung 147 — 52. deren Unterschied 152. erdigte 158. metallische 164 eigenthümlicher Charakter 166.
Mittelsalze, natürliche 25. künstliche 886. Gründe ihrer Bereitung 891. erdigte 952. metallische 990. vollkommne 890. mehr zusammengesetzte metallische 1045. metallische alkalische 1038 — 43. aus der flüchtigen Vitriolsäure 890.
Mixtura Simplex 1415.
Mörsel gläserne 278.
Mörtel loriotischer 1198.
Mondmilch 6.
Mohr mineralischer 1331.
Muffel 297.
Musivsilber 1302 Gold 1332.
Mutterlauge vom Kochsalze 919.
Mühlstein rheinischer 1135.

N.

Nachtmagnet 1004.
Nahrungstheile der Gewächße 1606.
Naphta 28. 1428.
Naturwissenschaft, deren Eintheilung 1.
Natursystem, kurzes 3.
Neapelgelb 1224.
Nebel 652.
Nebenanfänge s. Urstoffe.
Nebenmonde 638. Sonnen das.
Nelkenerde 1642.
Nichts, gegrabenes 7.
Nickel 17. Verbindung mit Salpetersäure 1002. Auflös. in Salzsäure 1006. Auflös. in Königswasser 1018. dessen Gewinnung im Großen 1284. Verkalchung 1313. Vitriol 992. König 1297.
Niederschlagung 416 — 21. deren Grundsätze das.
Niederschläge, metallische, warum einige in Alkali aufgelöset werden können 1044.
Nierenstein, 9. Bestandtheile 1121.
Nordlicht 645.

O.

Obstwein 1379. Eßig 1394.

Oefen

Oefen, deren Einrichtung 241. — 57. verschiedene Arten 258.
Oele, ätherische, 42. 80. 1419. wo solche anzutreffen 1420. — 21. in welcher Menge sie aus den Körpern erhalten werden 1422. Umstände bey ihrer Bereitung 1423. wie solche vom Was-Wasser abzuscheiden 1425. Bestandtheile 1426. künstliche 1427. deren Entstehung 1437. besondere Eigenschaften 1439. 1445. Unterschied ihres Geschmacks, Geruch und Farbe 1440-42. Grad der Flüßigkeit 1443. verschied. Schwere 1444. Grad der Auflößbarkeit 1445. wie die verfalschten zu untersuchen 1446. wie die zähe gewordenen zu verbessern 1447.
— fette 41. 79. 1452. wodurch ihre Ranzigkeit zu vermeiden 1453.
— brandigte, deren Ursprung 1455. Unterschied 1456. was für eine Veränderung mit ihnen vorgegangen 1464
— als Hulfsmittel zum Feuer 230. als Auflosungsmittel 588.
Oeligte Körper, deren Eintheilung 1417. verfch. Anwendung 1470.
Oelfirnisse 1562. Ruß 1473.
Ofengalmey 1316.
Onix 13. 1181.
Oval 13. 1181.
Operationen 107. Eintheilung 321. mechanische 328. chemische 329. chemisch-pharmaceutische 772.
Opium 36.
Orlean 36.

P.

Pappier, Geschichte von dessen Erf. 1633. dessen Verschiedenheit 1634.
Papinsmaschiene 305.
Pech 33.
Perlasche 815.
Perlen, künstliche 1378.
Perlmaterie 1314.
Peruvianischer Balsam 34.
Petunse 1159.
Pfeffer 62.
Pflaster 771.
Pharmazie, deren Bestimmung und Gegenst. 753. Geschichte 754-60. Eintheilung 761 mechanische Operationen ders. 768-71.
Phiolen 274.
Phlogistische Luft 145.
Phlogiston 141-43.
Phosphor 508. Unterschied 512 natürlicher 512. thierischer 541-47. flüßiger 547. bononischer 516-20. Cantonischer 524. balduinischer 159. 525. hombergischer 511. 966.
— Säure 860. deren Verbind. mit Metallen 1035 Mittelsalze daraus 946. erdigte Mittelss. 986.
Pillenmassen 771.
Pinschback 1309.
Platina 18 Aufl. in Königswasser 1018 Wirkung auf andere Metalle 1304.
Polychrestsalz 899.

Porphir 11. 1177.
Porzellain ächtes 1148. Geschichte von dessen Erfind. 1149. Zubereitung 1150. Ofen 1156. ch. nesisches, dessen Bestandtheile 1159.
Pottasche 812. gereinigte 876.
Prinzmetall 1309.
Probenehmen bey den Erzen 1231.
Probierofen 207. Kapelle 296. stein 10. 1135. kunst 1227. waage 1229. Gewicht 1230
Prunellensalz 899.
Puddingsteine 12. 1178.
Purpur mineralischer 1328.
Pyrometer 589.
Pyrophor 535. 39. versch. Arten 540. flüßiger 1024.

Q.

Quarz 12. 1178. Kristal. 1182.
Queckssilber 18. dessen Wiederherstellung 441. Verbindung. mit Salzsäure 1006. 9. Auflös. im Königswasser 1018. wie solches im Grossen erlangt wird 1285. Anwendung zur Ausscheidung des Silbers 1290. Reinigungsarten 1303. Verwandtschaft mit andern Metallen 1303. Proben 1239.
— Präcipitat weißer 1319. von verschiedener Farbe das.
— Kalch, rother 1318.
— Vitriol 995.
— Oel 995.
— Salpeter 1002.
— Sublimat fressender 1009. rother 1318. versüßter 1012 martialischer 1013.
— Panacee 1012.
Quellen 665.

R.

Rabbelswasser 1412.
Raaquete 1490.
Recipient 273
Rectification 349.
Reduction 430. 34.
Reducirmittel 435.
Regen 653.
Reif 655.
Retorte 268. 284. tubulirte 271. metallene 301.
Reverberirofen 1261.
Reverberirung 364.
Riechsalz engl. 1083.
Röstung der Erzte 1232.
Röthel. 1133.
Rotzschwefel 1477.
Rotz 364. Flecke
Röstung 364.
Rothgüldenerzt. 215. künstliches 1332.
Rubin 14. 1184.
Rubizell. 14.
Rührhaaken. 315.
Rumm. 44. 1391.
Ruß 1472, Unterschied. 1473.

S.

Saamen, deren Aufbewahrung. 1652.
Säuren 153. wo sie befindlich. 195. allgemeine Eigenschaften 795. Unterschied 796. mineralische 154. 797. trockene 155. 855. thierische 156. 859. rauchende Eigenschaft, wovon 1049.
Säfte trockne. 36.
Safran. 59. 364.
Saftfarben 1545.
Sago. 54.
Salben, deren Unterschied. 771.

Register.

Salep. 53.
Salmiak gemeiner 25. glauberischer 896. geschwefelter 900. Bereitung. 921. Blumen. das. eisenhaltige Blumen 1046. fixer. 966. Geist 886. kaustischer Geist. 1057.
Salpeter. 25. 903. widerhergestellter. 904. roher 908. Fabriken 905. kubischer 902. ammoniakalischer. 912. Mutterlauge. 910. Küchelzen 911. Elysus 911. fixer. 911. Fras. 1202.
— Säure, Eigensch. 813 Bereitung 814. 20. Reinigung 821. Erklär. ihrer Eigensch. 822. wird nicht aus Salzs. erzeugt. 825. Versüßung derf. 1413. Naphta 1430. erdigte Mittelsalze daraus. 963-5. metallische Mittels. daraus. 1001-4.
Salzalaun. 969.
Salze 793. wesentliche 774. 933. Tachenische 877. brennbare 1060. aus den aetherischen Oelen. 1072.
Salzigte Körper, deren Arten 3. 22.
Salz, saures, Hombergisches 843. Henkels 858. Westendorfs 858.
— Säure, Eigensch. 825. Bereitung 827. Farbe 830. Reinigung 831. dephlogistisirte 832. erdigte Mittelsalze daraus 966-69. metallische Mittelsalze daraus. 1005-8. wahre Mittelsalze. 913 versüßte 1414. Naphta. 1431. sohlen 919. deren Entstehung 666. Stein. 916.
Salzverbindungen phlogistische. 1048-59.
Sand, Anwendung beym Ackerbau. 1656.
Saphir. 14. 1184.
Sauerkleesalz 934. Mittelsalze daraus 934. Säure 855. Mittelsalze daraus 935. erdigte Mittels. 979. Verbind. mit Metallen. 1027.
Scammonium 36.
Schaalen, gläserne 277.
Schall, wie er entsteht. 595.
Schaufeln 313.
Scheidewasser 814. blaues. 816.
Scheidung durch die Quark. 1276. trockne 1277. 1291.
Schellfisch. 89
Schiefer. 10. 1135. 1467.
Schiespulver, dessen Erfind. 1484. Güte. 1485. Bestandtheile 1486. Wirkung. 1488.
Schlacken. 1235.
Schleime. 37. 772.
Schlossen. 655.
Schmeer. 77.
Schmelzofen. 262. 1139. Tiegel. 286. 293. 1140.
Schmelzung. 371—79. der Erze 1287.
Schnee. 655.
Schörl. 11.
Schörnsteinerz. 1255.
Schriftgiesser, Metall. 1307.
Schütgelb. 1552.
Schwärmer. 1490.
Schwarzkupfer. 1256. 1289.
Schwefel. 29. 811. 1176. künstlicher 215. 1481. salpetrichter 534. Blumen 1478. Fänge, 1476. Milch. Balsam. 1480. Säure 800.

Register.

flüchtige. 808. Geist, Sehlischer. 809. Entziehung des flüchtigen Theils 810. Beguinischer 1086. Leber. 1084 metallische 1085 Seife 1084 1086. metallische. 1087.
Schwefligte Körper. 1482.
Scheinstein. 98.
Schwererde, deren Eigensch. 163. Erlangung 1118.
Schwerspat. 7. Bestandtheil. 1118.
Sedativsalz. 25. 839. Bereitung 841. Mittelsalze. 923; 25. erdigte Mittels. 971. Metallische. 1020.
Seelicht. 90.
Seesalz. 918.
Seide 70. roth zu färben. 1519.
Seife 1074-81. aus Talg 1079. a. O. 1080 aus Thran 1082. Starkeysche. 1081 Oel. 1460
Seifenartige Körper. 1076-78.
Seignettesalz. 937.
Selenit. 953.
Serpentinstein 9. Bestandtheile. 1121.
Setzmehle. 770.
Siegellack. 1471.
Silber 21. Auflös. in Essigsäure 1026. Probirung dessen Erze 1260. Ausschmelzung im Großen. 1290. Legirung zu Münzen. 1350. Vitriol. 1004. Salpeter. 1004.
Similor. 1309.
Smaragd. 14. 1184.
Sodasalz, geschwefeltes 998. Arsenik, 927.
Solensalz. 919.
Spangrün. 1325. kristallisirtes 1026
Spatel. 314.
Speckstein 9. Arten 1119. Bestandtheile 1121.
Speichel. 73.
Spiegel. 1577. Kugeln. 1302.
Spiesglas 17. Vitriol. 993. Verbind. mit Salpetersäure 1002. Auflös. in Salzsäure. 1006. Butter. 1011. Weinstein. 1045. Salpeter. 1145. Tinktur. 1052 54. Leber. 1085. 1314 Schwefel, goldfarbener 1330 martialischer 1085. Glas. 1210. Blumen, 1313. schweistreibendes. 1314. rohes, künstl. zusammengesetz. 1330. Mohr 1330 Zinnober 1331. Erz, dessen Probirung. 1236. Ausschmelzung im Großen. 1284 König, einfacher. 1298. Auflös. in Königswasser. 1018. medicinalischer 1299 martialischer. 1300. Verkalchung. 1313.
Sprengeisen. 311.
Springkölbgen. 1214.
Stahlbereitung, 1305. Damascirter. 1306.
Stanniol 1308.
Steine, äusere Verschiedenh. 708. Verbindungsmittel. 1193. künstliche 1198.
Steinkohlen. 29. 229. deren Verbesserungsmittel 1467. Oel. 1465.
Steinkütt 1202. - Oel. 1465. Mergel 10. 1132. Salz. 25. 916. Zeug 1146. Mark. 10. 1132.
Sternschneutzen. 644.
Storax 57.
Straß 1217.
Stückmetall. 1309.

Sublis-

Sublimation. 357—59.
Sylvischer flüchtiger Geist 1083.
Sympathetisches Pulver. 997.
Syrupe. 777.

T.

Tabackspfeiffen Bereitung 1143.
Tafia 44. 1391.
Talg, vegetabilisches 39. thierisches 76.
Talk 91454 Bestandtheile 1120
Terpentin 34.
Teste 1554.
Thau 651. 1200.
Thermometer 586.
Thiere 1457. Unterschied von den Gewächsen. 737. Ernährung und Wachsthum 738—48. Bestandtheile chemische 743. Vermehrung 745 Tod 748.
Thierpflanze 747.
Thierreich 3.
Thonarten 10. Bestandtheile 1124. Ursprung 1125. Anwendung. 1139, 48. verhärtet. 1135 Nutze beym Ackerbau 1616. zu Fayence 1128. gemeiner 1129 zu Porcellain 1127.
Thonmergel, 10. Bestandtheil. 1126.
Tinkturen 775.
Töpfe, metallene 307.
Töpferwaare, gemeine, 1163.
Tomback, 1309.
Topas, 10. 1184.
Torf 29. 229. Arten. 1468.
Tragant. 37.
Trahm. 78.
Trapp. 1135.
Traß. 10. Bestandtheile 1133. Anwendung. 1196.
Treibscherben. 295.
Trichter. 179.
Trippel, Bestandtheile. 1121.
Turmalin. 13. 1101. magnetische Eigenschaft. 571.
Turnesol, blaues. 1520.
Turpith, mineralisches 1319.
Tutanego. 27. 1308.
Tutia. 1316.

U.

Ultramarin. 1555.
Untersuchung der Erd = und Steinarten. 1586, 90. der Wässer.
Uranfäge 128, deren Beschaffenheit 137.
Urin. 75. Geist. 887. Salzwesen. schmelzbares. 946. Säure, versüßte. 1415. Naptha. 1436. Flecke zu vertreiben. 1498.
Urstoffe 138.

V.

Verbindungen äuserliche verschiedener Körper 1580. Hülfsmittel 1583.
Vergoldungen 1568—74.
Verkalchung 360—65.
Verkohlung 1475.
Verkupferung 1579.
Verquickung 392.
Versilberung 1575.
Verzinnung 1576.
Verwandschaft 367. chemische 443. Lehrgebäude 448. Eintheilung der verschied Fälle 451—55. erläuternde Beyspiele 456—60.
Viehzucht 1654—56.

Vitriol=

Vitriol weißer 23. 994. grüner 33. blauer 23. cyprischer 23. 999. Geist 802. versüßter 1412. Naphta 1429 Säure, deren Eigenschaften 798. wie sie erlangt wird 799. Grundmischung. 812. erdigte Mittelsalze daraus 953 — 58 metallische Mittelsalze 991 — 1000. vollkommene Mittelsalze 893. Oel 799. englisches 800. dessen verschiedene Stärke 802. dessen Feuerbeständigkeit 807. wie solche zu verändern. 808.
Vogelleim 1588.
Vorstöße 276.
Vulkansnetz 1300.

W.

Wachs 38. 1454. Seife 1079. Oel 1458.
Wärme 527. Grade 530 — 33. messer 585.
Walken 1500.
Walkerde, Bestandtheile 1130.
Wallrath 76. 1454.
Waschen 1493.
Wasser 131. 657. kan nicht in Erde verwandelt werden 132 Eigenschaften 234. 236. 660. als Auflösungsmittel 387. 663. welches das reinste 664. hartes 666. Untersuchung 677 — 92. was es zur Bildung der natürl. Körper beyträgt 711. destillirte 778. Regeln bey ihrer Bereitung 781. Unterschied 782. kohobirtes 784. geistiges 786. Bau 1637. kütt. 1196. Hose 653. Bald. 309. Wasserbley 10. Bestandtheil 1134.
Waydasche 874.
Weine 43. 1348. mussirende 1353. 1362. rothe 1356. Umarbeitung 1358. künstliche Veränderung 1360 — 68. verfälschte zu untersuchen 1369. Eßig 1393. Geist 44. 1405. dessen Unterschied 1385. Probe 1407. dessen Bestandtheile 1408. Unterschied 1409. was ders. vor Körper auflößt 1410. tartarisirter 1406 als Auflösungsmittel 388. 658. Oel 1408. 1438. Flecken zu vertreiben 1498.
Weinstein 45. 1357. Oel 810. Salz 873. geschwefeltes 899 Borax 924. Erde geblätterte 932. kristallisirte das. Mittelsalze 937 — 39. Reinigung 936 tartarisirter 939. auflößlicher das. Salmiak 940. Säure 856. erdigte Mittels. 980. deren Verbind. mit Halbmetallen. 1028. mit ganzen Metallen 1029. vitriolisirter 895. antimonialischer 1045. merkurialischer 1045. martialischer 1046. Salztinktur 1410. Säure, versüßte 1415.
Weißbier 1382.
Werkzeuge, metallische 300.
Wetterleuchten 639.
Wetzstein 1135.
Weyrauch 33.
Windball 661. Ofen 262.
Winde 646 — 49.
Wismuth 17. Verbind. mit Salzsäure 1006. Auflös. in Königs,

Königswasser 1018 Proben 1238. Ausschmelzung im Großen 1284. verschiedne Versetzungen 1302. Salpeter 1002 Butter 1011. Glas 1210. Blumen 1317. Niederschlag 1317.
Wolcken 652. Bruch 653.
Wolle philosophische 1316.
Wundersalz 25. 894 Erde 10. 1132. Werk chem. 966.
Würznelken 60.

Z.

Zangen 312.
Zeolith, 10. Bestandtheile 1136.
Zerfließung 391.
Zerfressung 364.
Zerlegung 100.
Zertheilung 367.
Zertrennung 101.
Zibeth 86.
Zimmtblumen 56. Rinde, das. Zinn 20 dessen Auflös. in Salpetersäure 1003. in Salzsäure 1007 in Königswasser 1018. in Eßigsäure 1026.
Erze, wie solche zu probiren 1250. Ausschmelzung im Großen. 1288. dessen mechanische Benutzung 1308. Legirung das. Salz 1007.
Butter 1013. Blumen 1324.
Erz künstl. 1332. Glimmer 1332.
Zink 17. Auflös. in Salpetersäure 1002. in Salzsäure. 1006. in Königswasser 1018 in flüchtigen Alkali 1041.
Proben 1237. Gewinnung im Großen 1284. Reinigung 1301. Vitriol 994. Weinstein 1045. Blumen 1316. Kalch schweistreib. 1316.
Zinnober 1331.
Zirkel der natürl. Wirkungen auf die organischen Körper 749—51.
Zitterfisch 92. 93. 562.
Zubereitungen, metallische 1294
Zucker 45. 1061—69. Säure, 858. ders. Verbind. mit den alkalischen Salzen 943 45. mit Kalcherde 984. mit Alaunerde 985. mit Halbmetallen 1031. mit ganzen Metallen 1033.
Zusammenhäufung 101.
Zusammensetzung der Körper, 100. deren Einschränkung 216.
Zymotechnie 1344.

Verbesserungen.

S. 37. Die in der Anmerkung angeführte Abhandl. ist in Neuen Entdeckungen in der Chemie I. Theil befindlich.

— 64. Die das. angeführte Unterf. steht in Neuen Entd. in der Chemie II. Th. beschrieben.

— 118. Z. 3. ließ Kötschau.

— 125. — 7. von unten, lies — Ferbers.

— 244. — 5. von unten, lies — der bey 3. höchstens bis 4. Gran

— 262. — 4. in der Note. lies invenitur.

— — — 6. — — — — bibatur.

— 263. — 7. lies Mesue.

— 270. — 9. lies Geofroy auch im

— 325. — 16. lies Chineser.

Die übrigen übergangenen unbeträchtlichen Fehler brauchen keine besondere Anzeige. Nur bitte ich noch den Fehler des Setzers, was in beyden Bänden vielmahl für ß ein bloßes ſ gesetzet worden, wie in den Worten weiß, Weiße, bloß, Groß geschehen ist, geneigt zu entschuldigen.

16. VII.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wiegleb, Johann Christian, 1732-1800

Handbuch der allgemeinen Chemie

Bd.: 2

Berlin ; Stettin (1781)

Chem. 333-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074156-7
VD18 90140893